Ingeteam



INGECON EMS Manager

Handbuch für Montage und Betrieb
Installation and Operation Manual
Manual de instalación y uso
Manuel d'installation et usage
Manuale d'installazione
Manual de instalaçao e uso

AAX2022IQM01_
09/2015

Ingeteam Power Technology, S.A. - Energy

Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 SARRIGUREN (Navarra) - Spain
Tel.: +34 948 28 80 00
Fax.: +34 948 28 80 01
e-mail: solar.energy@ingeteam.com

Service Call Center: +34 948 698 715

Ingeteam GmbH

DE-153762639
Herzog-Heinrich-Str. 10
80336 MUNICH - Germany
Tel.: +49 89 99 65 38 0
Fax.: +49 89 99 65 38 99
e-mail: solar.de@ingeteam.com

Service Call Center: +49 899 965 3825

Ingeteam SAS

Le Naurouze B - 140 Rue Carmin
31676 Toulouse Labège cedex - France
Tel: +33 (0)5 61 25 00 00
Fax: +33 (0)5 61 25 00 11
email: solar.energie@ingeteam.com

Service Call Center: +33 (0) 820 363 749

Ingeteam S.r.l.

Via Emilia Ponente, 232
48014 CASTEL BOLOGNESE (RA) - Italy
Tel.: +39 0546 651 490
Fax: +39 054 665 5391
e-mail: italia.energy@ingeteam.com

Service Call Center: +39 0546 651 524

Ingeteam Inc

3550 W. Canal St.
Milwaukee, WI 53208 - USA
Tel.: +1 (414) 934 4100
Fax.: +1 (414) 342 0736
e-mail: solar.us@ingeteam.com

Service Call Center: +1 (414) 934 4158

Deutsch	DE
English	EN
Español	ES
Français	FR
Italiano	IT
Português	PT

Inhaltsverzeichnis

1. Informationen zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt das Gerät der Serie INGECON EMS Manager und liefert die für eine einwandfreie Annahme, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und einen ordnungsgemäßen Betrieb sachdienlichen Informationen.



Die neueste Version dieser Betriebsanleitung können Sie auf der Webseite www.ingeteam.com herunterladen.

1.1. Adressaten

Dieses Dokument richtet sich an qualifiziertes Personal.

Als Mindestanforderung an qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung gilt die Einhaltung sämtlicher für die Installation und den Betrieb dieses Geräts geltender Normen, Richtlinien und Gesetze bezüglich der Arbeitssicherheit.

Die Verantwortung für die Zuweisung des qualifizierten Personals trägt das Unternehmen, dem dieses Personal angehört. Es hat hierbei zu entscheiden, welcher Arbeiter jeweils zur Durchführung der Arbeiten ohne Gefährdung seiner eigenen Sicherheit sowie unter Einhaltung der Gesetze zur Arbeitssicherheit befähigt ist.

Die Unternehmen sind dafür verantwortlich, ihr Personal für den Umgang mit elektrischen Geräten entsprechend auszubilden und mit dem Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung vertraut zu machen.

1.2. Symbole

In dieser Betriebsanleitung kommen unterschiedliche Symbole zur Anwendung, mit denen gewisse Textstellen markiert und hervorgehoben werden. Im Folgenden werden die Bedeutungen dieser Symbole im Allgemeinen erläutert.

 Zur allgemeinen Beachtung.

 Allgemeiner Hinweis.

 Elektrische Gefahren.

 Angegebenen Abschnitt nachlesen.

 Verbot.

DE
EN
ES
FR
IT
PT

2. Beschreibung des Gerätes

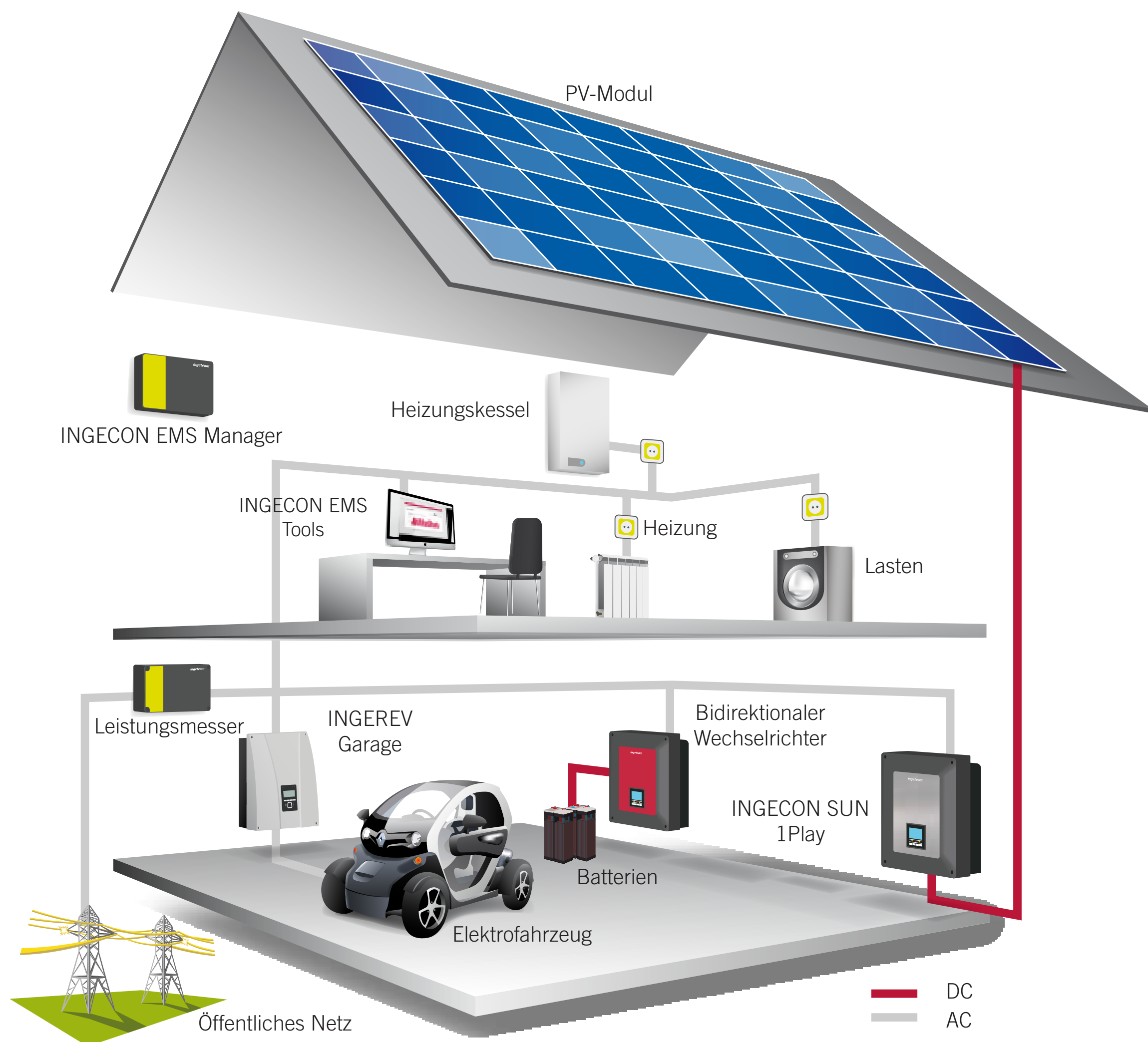
2.1. Übersicht

Die Lösung zur Energieverwaltung des INGECON EMS Managers richtet sich sowohl an Privathaushalte als auch an Industrie und Handel. In der Funktion als übergeordnetes Gerät des gesamten Systems ermöglicht es, den Grad des Eigenverbrauchs entsprechend des Bedarfs der Installation zu erhöhen.

Dieses Gerät analysiert mittels eines Leistungsmessers den bidirektionalen Leistungsfluss, der zwischen öffentlichem Netz und der internen Installation ausgetauscht wird. Auf diese Weise ermittelt der INGECON EMS Manager konstant die Zielgröße der Leistung, zu der die Wechselrichter arbeiten müssen.

Dieses System lässt außerdem die Einreihung eines durch einen bidirektionalen Wechselrichter kontrolliertes Batteriesystem zu. Hierdurch wird im Falle von Netzausfällen die Funktion im Backup-Modus möglich. Außerdem öffnet sich dadurch eine Vielzahl an Möglichkeiten für eine effizientere Verwaltung der Energieerzeugung.

Bei Anlagen, in denen die Erzeugung nicht an die Nachfrage angeglichen ist, kann eine Lastensteuerung hinzugefügt werden, welche den Verbrauch zu Zeiten höherer Erzeugung aktivieren kann. Der INGECON EMS Manager steuert die Ein- und Ausschaltung der Lasten, die an das Gerät angeschlossen sind, stets in Abhängigkeit der Erzeugungsdaten, die von den Leistungswechselrichtern erhalten werden, und dem Gesamtverbrauch der Anlage.



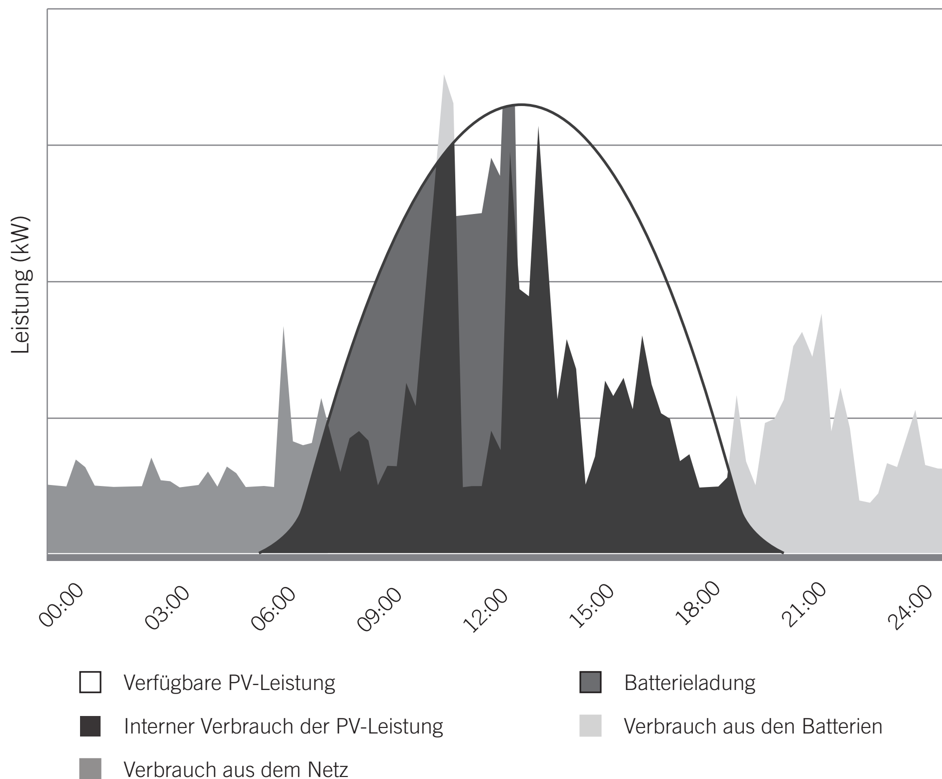
Beispiel einer Installation des INGECON EMS Managers

Die implementierte Strategie des INGECON EMS Managers beruht auf den im System verfügbaren Elementen und der zuvor vom Benutzer eingestellten Konfiguration.



Hinweise zur Konfiguration des Systems entnehmen Sie bitte dem Handbuch zu Eigenverbrauchsinstallationen mit dem INGECON EMS Manager.

Die folgende Grafik zeigt das Ergebnis einer im INGECON EMS Manager implementierten Strategie in einem System mit Photovoltaikerzeugung und Speicherung. Darin wird deutlich, wie die verfügbare Photovoltaikleistung für die Versorgung der Anlage und zur Batterieladung ausreicht. Letztere wird in der Nacht eingesetzt.



Beispiel zur Energieverwaltung in einem Haushalt

2.2. Einhaltung der Vorschriften

2.2.1. CE-Kennzeichnung

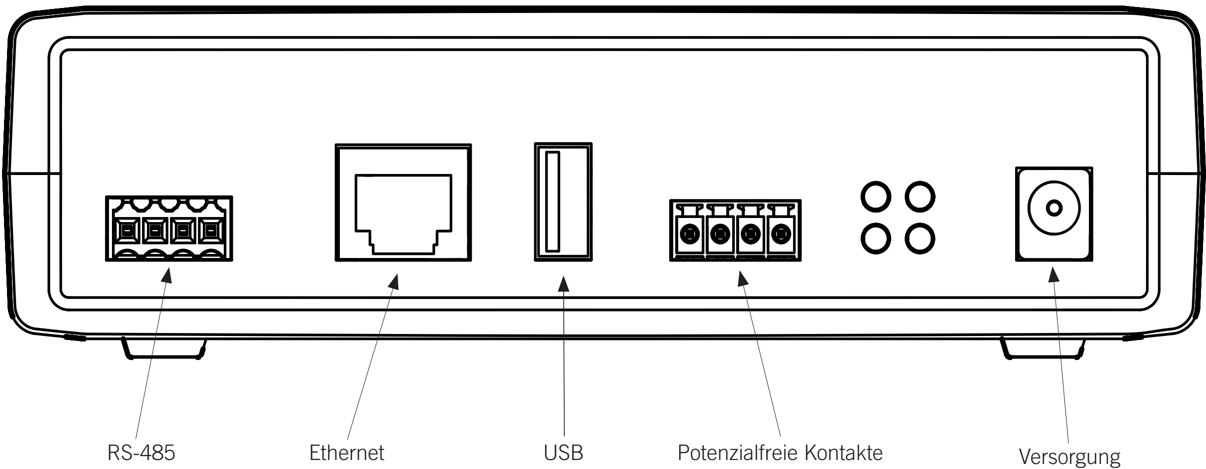
Die CE-Markierung ist zum Verkauf eines Produkts in der Europäischen Union unerlässlich, ungeachtet der Richtlinien und Gesetze. Die Geräte INGECON EMS Manager verfügen über die CE-Markierung gemäß der im Folgenden aufgeführten Richtlinien:

- *Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.*
- *Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/CE.*

2.3. Merkmalstabelle

	EMS Manager
Leistungsversorgung	
Eingangsspannung	100 ~ 240 VAC
Nennfrequenz	50 / 60 Hz
Energieverbrauch	5 ~ 8 W
Anschluss	
Ethernet	1
RS-485	1
USB	1
Potenzialfreie Kontakte	2 x (250 V, 6 A)
Kommunikationsschnittstelle mit anderen Geräten	
Wechselrichter von Ingeteam	Ethernet
Leistungsmesser	RS-485
Überwachungssystem	Ethernet
Allgemeine Daten	
Betriebstemperatur	-20 ºC ~ 70 ºC
Relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation)	0 ~ 95 %
Schutzgrad	IP20
Verschmutzungsgrad	3
Abmessungen und Gewicht (mm)	
280 g 110 x 150 x 42	

2.4. Beschreibung der Anschlussstellen

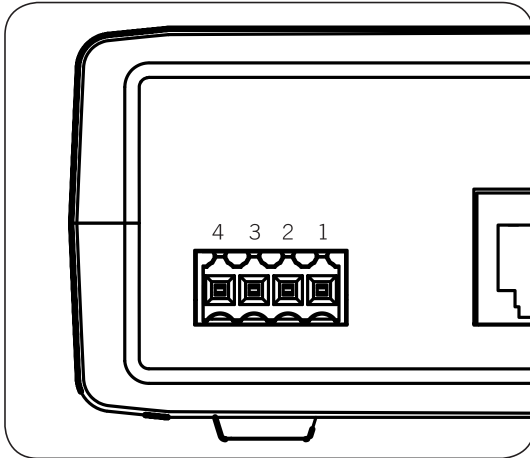




Hinweise zum Anschluss und zur Konfiguration der Systemelemente entnehmen Sie bitte dem Handbuch zu Eigenverbrauchsinstallationen mit dem INGECON EMS Manager.

RS-485

Der Anschluss über RS-485 ist für den Leistungsmesser vorgesehen. Dieser ist für die kontinuierliche Steuerung des Stromflusses der Installation erforderlich (das Kabel für diesen Anschluss wird nicht mit dem INGECON EMS Manager mitgeliefert). Den INGECON EMS Manager und den Leistungsmesser wie in den folgenden Abbildungen angegeben anschließen.



Stift	Signal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
3	Abschirmung
4	GND

Beschreibung der Kommunikation über RS-485 im INGECON EMS Manager

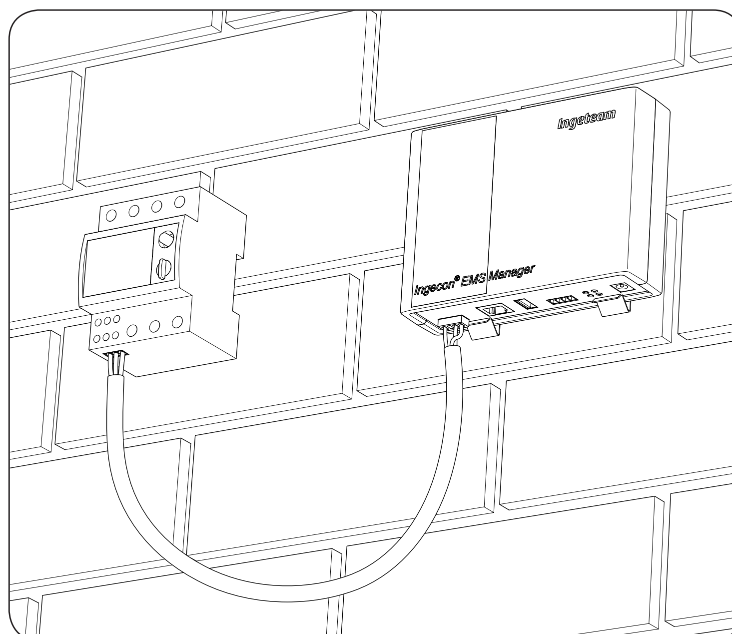
Der INGECON EMS Manager beinhaltet eine Steckbrücke, die den Anschluss des Abschlusswiderstandes an den RS-485-Bus ermöglicht. Diese muss geschlossen sein.



Für den Anschluss und die Konfiguration des Leistungsmessers an die Anlage siehe Abschnitt *„Anhang 1: Leistungsmesser“* in dieser Anleitung.



Weitere Informationen über die Verkabelung RS-485 können in der Anleitung des Kommunikationszubehörs RS-485 nachgelesen werden.



RS-485-Kommunikation des INGECON EMS Managers und des Leistungsmessers

Ethernet

Der Anschluss über Ethernet mit dem RJ45-Stecker wird sowohl für die Verbindung zum Internet verwendet, als auch um die an der Anlage bestehenden Wechselrichter an das Gerät anzuschließen.

Falls in ein und derselben Phase der Installation mehrere Geräte bestehen, kann deren Kommunikation über RS-485 erfolgen.

Um alle Anschlüsse erstellen zu können ist ein Schalter notwendig (dieser wird nicht mit dem INGECON EMS Manager mitgeliefert).



Für einen korrekten Internetanschluss muss am mit dem INGECON EMS Manager verbundenen Router der UDP80-Port geöffnet sein.



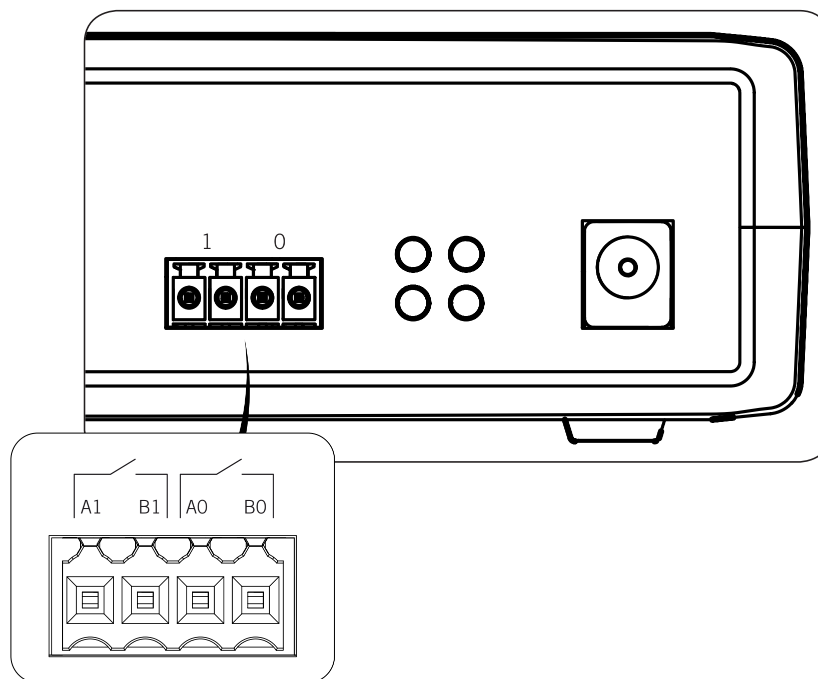
Weitere Informationen über die Kommunikation mit den Systemgeräten können im Handbuch für Kommunikationszubehör über Ethernet nachgelesen werden.

USB

Über USB lässt sich die Aktualisierung der Firmware des INGECON EMS Managers vornehmen. Für weitere Information mit sat@ingeteam.com Kontakt aufnehmen.

Potenzialfreie Kontakte

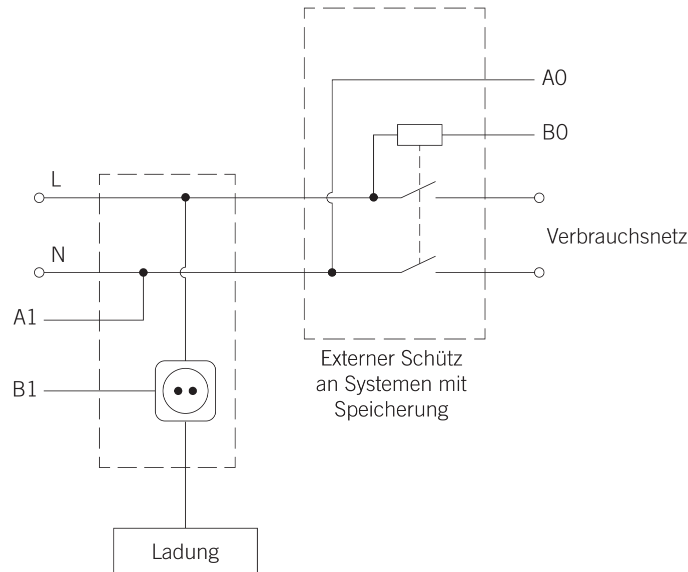
Der INGECON EMS Manager verfügt über zwei potentialfreie Ausgänge.



Beschreibung der potenzialfreien Kontakte im INGECON EMS Manager

Die Funktion ist von den bestehenden Elementen der Anlage abhängig.

- Steuerung der einphasigen Lasten für deren Ein- und Ausschaltung.
- Speichersysteme, die die Abschaltung aus dem Netz ermöglichen, womit ein alleinstehendes Netz entsteht.
- Weitere Funktionen.



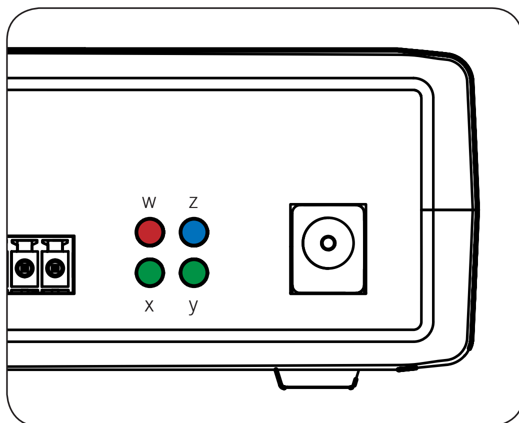
Die Anordnung der potentialfreien Kontakte des INGECON EMS Managers bestimmt der Benutzer.

Versorgung

Die Versorgung des INGECON EMS Managers erfolgt über die am Gerät mitgelieferte Versorgungsquelle. Diese ist an 230 VAC anzuschließen.

2.5. LEDs

Das Gerät verfügt an der Vorderseite über vier eingebaute LEDs.



LED w (rot)

Das dauerhaft leuchtende Licht zeigt an, dass der INGECON EMS Manager am Netz angeschlossen ist.

LED x (grün)

Zeigt Aktivität über Ethernet an.

LED y (grün)

Das dauerhaft leuchtende Licht zeigt an, dass alle Systemgeräte in Betrieb sind.

Blinklicht zeigt an, dass ein Gerät nicht auf die Weisungen des INGECON EMS Managers reagiert (zum Beispiel nachts).

LED z (blau)

Interne Anzeigen.

3. Sicherheit

In diesem Bereich werden die unterschiedlichen Sicherheitshinweise angeführt und Angaben zur persönlichen Schutzausrüstung (PSA) gemacht.

3.1. Sicherheitsbedingungen

Allgemeine Hinweise



Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Als Mindestanforderung an qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung gilt die Einhaltung sämtlicher für die Installation und den Betrieb dieses Geräts geltender Normen, Richtlinien und Gesetze bezüglich der Arbeitssicherheit.

Die Verantwortung für die Zuweisung des qualifizierten Personals trägt das Unternehmen, dem dieses Personal angehört. Es hat hierbei zu entscheiden, welcher Arbeiter jeweils zur Durchführung der Arbeiten ohne Gefährdung seiner eigenen Sicherheit sowie unter Einhaltung der Gesetze zur Arbeitssicherheit befähigt ist.

Die Unternehmen sind dafür verantwortlich, ihr Personal für den Umgang mit elektrischen Geräten entsprechend auszubilden und mit dem Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung vertraut zu machen.



Bitte beachten Sie, dass bei der Durchführung der elektrischen Arbeiten alle geltenden Rechtsvorschriften bezüglich der Sicherheit einzuhalten sind. Stromschlaggefahr.

Die Verpflichtung zur Einhaltung der Sicherheitsanweisungen in dieser Betriebsanleitung bzw. der geltenden Gesetze gilt ungeachtet sonstiger anlage-, orts- oder landesspezifischer Normen oder sonstiger das Gerät betreffende Rahmenbedingungen.



Bevor Sie Änderungen am Gerät vornehmen, es installieren oder in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Betriebsanleitung vollständig durch und machen Sie sich mit dem Inhalt vertraut.



Folgende grundlegende Sicherheitsvorschriften müssen in den jeweiligen Ländern verpflichtend eingehalten werden:

- *RD 614/2001* in Spanien.
- *CEI 11-27* in Italien.
- *DIN VDE 0105-100* und *DIN VDE 1000-10* in Deutschland.
- *UTE C18-510* in Frankreich.



Zur Spannungsprüfung, d. h. um sicherzustellen, dass keine Spannung anliegt, ist die Verwendung von Messinstrumenten der Klasse III-1000 Volt vorgeschrieben.

Ingeteam haftet für keinerlei Schäden, die aufgrund des unsachgemäßen Gebrauchs der Geräte entstehen könnten.



Ingeteam haftet nicht für Schäden, die aufgrund des unsachgemäßen Gebrauchs der Geräte entstehen. Jeder Eingriff, der eine Veränderung eines der Geräte und der elektrischen Gegebenheiten im Vergleich zum Originalzustand bedeutet, muss Ingeteam mitgeteilt werden. Dies muss von Ingeteam geprüft und genehmigt werden.



Sämtliche Einstellungs- und Regelungsarbeiten sowie Veränderungen sind am spannungsfreien Gerät durchzuführen.

Als Mindestsicherheit für den Betrieb müssen die folgenden so genannten **5 goldenen Regeln** eingehalten werden:

1. Unterbrechen Sie die Stromversorgung.
2. Stellen Sie sicher, dass keine anderweitige Stromversorgung besteht.
3. Überprüfen Sie, dass keine Spannung anliegt.
4. Schalten Sie das Gerät auf Erdungs- und Kurzschlussstellung.
5. Schützen Sie das Gerät ggbf. vor benachbarten, unter Spannung stehenden Teilen und grenzen Sie den Arbeitsbereich durch das Anbringen von Sicherheitshinweisen ab.

Erst nach erfolgreicher Durchführung dieser fünf Schritte können die Arbeiten als „Arbeiten ohne Spannung“ genehmigt werden. Andernfalls werden diese Arbeiten im betroffenen Bereich als „Arbeiten unter Spannung“ eingestuft.

Mögliche Personengefährdungen

Folgende Hinweise dienen dem Schutz Ihrer Sicherheit.



Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden.

Mögliche Gerätegefährdungen

Folgende Hinweise dienen dem Schutz des Geräts.



ACHTUNG: Anschlüsse.

Nach jeder Durchführung ordnungsgemäß genehmigter Arbeiten ist sicherzustellen, dass das Gerät wieder betriebsbereit ist. Erst dann darf dieser gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen werden.



Achten Sie darauf, Karten oder andere elektronische Komponenten nicht zu berühren! Die empfindlichen Komponenten können durch statische Elektrizität beschädigt oder zerstört werden.



Während des Gerätebetriebs darf keine Klemme entfernt bzw. angeschlossen werden.

3.2. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Bei Arbeiten am Gerät ist stets mindestens die folgende von Ingeteam empfohlene Schutzausrüstung zu tragen.

Bezeichnung	Erläuterung
Sicherheitsschuhe	Gemäß der Norm *UNE-EN-ISO 20345:2012*
Schutzhelm mit Gesichtsschutz	Gemäß der Norm *UNE-EN 166:2002*, wenn spannungsführende Elemente offenliegen.
Arbeitskleidung	Eng anliegend, nicht entflammbar, 100% Baumwolle
Isolierhandschuhe	Gemäß der Norm *EN 60903:2005*

Die zu Arbeiten am Gerät eingesetzten Werkzeuge und/oder Geräte für Tätigkeiten zu einem Zeitpunkt, zu dem Spannung geführt wird, müssen eine Isolierung von mindestens Kategorie III-1000 Volt aufweisen.

Sollte die Gesetzeslage vor Ort eine andere Art von persönlicher Schutzausrüstung vorsehen, ist die von Ingeteam empfohlene Ausrüstung dementsprechend zu vervollständigen.

4. Entgegennahme des Geräts

Bitte lassen Sie das Gerät bis unmittelbar vor der Installation in der Verpackung.

4.1. Geräteidentifikation

Die Seriennummer des Geräts (Ser.-Nr.) befindet sich auf dem Typenschild sowie auf dem Etikett der Verpackung.

Ingeteam

INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A.
Avenida Ciudad de la Innovación 13
31621 Sarriguren (Spain)
www.ingeteam.com

INGECON EMS Manager	
IP20	2015
U:	230 VAC
F:	50 Hz
Ser.-Nr.:	05MXXXXXXXAXX

DEMO

Typenschild des INGECON Ems Managers

4.2. Transportschäden

Wurden das Gerät beim Transport beschädigt, sind folgende Schritte zu ergreifen:

1. Nicht mit der Installation beginnen.
2. Dem Lieferanten den Vorfall innerhalb von 5 Tagen nach Erhalt des Geräts mitteilen.

Wenn es letztendlich notwendig ist, das Gerät an den Hersteller zurückzusenden, muss dies in der gleichen Verpackung wie bei Entgegennahme geschehen.

4.3. Speicherung und Ladungshaltung



Die Nichteinhaltung der in diesem Abschnitt aufgeführten Anweisungen kann Geräteschäden zur Folge haben.

Ingeteam haftet in keinem Fall für Schäden, die aufgrund der Nichtbeachtung dieser Anweisungen entstanden sind.

Sollte das Gerät nicht unverzüglich nach Entgegennahme installiert werden, sind zur Vermeidung von Schäden die folgenden Punkte zu beachten:

- Das Gerät ist vor Verschmutzung (durch Staub, Späne, Fett usw.) und vor Nagetieren zu schützen.
- Vermeiden Sie es, das Gerät Wasserspritzern, Lötfunken, usw. auszusetzen.
- Decken Sie das Gerät mit einem atmungsaktiven Schutzmaterial ab, um eine Kondensation infolge der Umgebungsfeuchtigkeit zu vermeiden.
- Die gelagerten Geräte dürfen keinen anderen als den im Abschnitt *„2.3. Merkmalstabelle“* beschriebenen klimatischen Bedingungen ausgesetzt werden.
- Das Gerät ist unbedingt vor chemischen Produkten zu schützen, die Korrosion verursachen können, sowie vor Umgebungen mit hohem Salzgehalt.
- Das Gerät nicht im Freien lagern.

Zur Erhaltung eines einwandfreien Zustands der Geräte darf die Originalverpackung erst zum Zeitpunkt der Installation entfernt werden.

Bei einer längeren Lagerung wird empfohlen, das Gerät an trockenen Orten aufzubewahren und starke Temperaturschwankungen möglichst zu vermeiden.

Schäden am Verpackungsmaterial (Schnitte, Löcher, usw.) tragen dazu bei, dass die Geräte vor der Installation nicht in einem optimalen Zustand erhalten werden. Ingeteam haftet nicht für Schäden, die aufgrund der Nichteinhaltung dieser Bedingungen entstehen.

5. Geräteinstallation

Vor der Installation des INGECON EMS Managers muss die Verpackung mit großer Sorgfalt und ohne Beschädigung des Gehäuses entfernt werden.

Das Nichtvorhandensein von Kondensat im Innenraum der Verpackung ist zu überprüfen. Sollte es Anzeichen für Kondensation geben, darf das Gerät erst installiert werden, wenn es vollständig trocken ist.



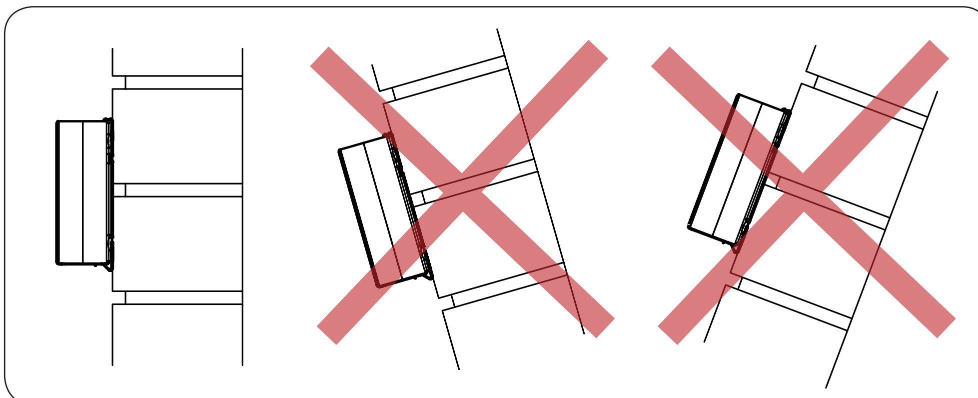
Sämtliche Installationstätigkeiten müssen den geltenden Bestimmungen entsprechen.

5.1. Umgebung

- Diese Geräte sind nicht für die Installation im Freien geeignet.
- Das Gerät ist an einem für die Installations- und Wartungsarbeiten zugänglichen Ort aufzustellen, an dem die Bedienung der Tastatur und das Ablesen der LED-Anzeigen auf der Vorderseite möglich sind.
- Vermeiden Sie korrosive Umgebungen, die möglicherweise den einwandfreien Betrieb des INGECON EMS Managers beeinträchtigen.
- Es ist strengstens untersagt, Gegenstände auf dem Gerät abzulegen.

5.2. Auflagefläche und Verankerung

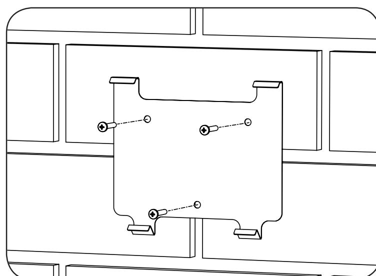
Der INGECON EMS Manager sind an einer völlig senkrechten Wand oder falls diese nicht vorhanden ist, mit einer Neigung von maximal +80° bzw. -80° anzubringen.

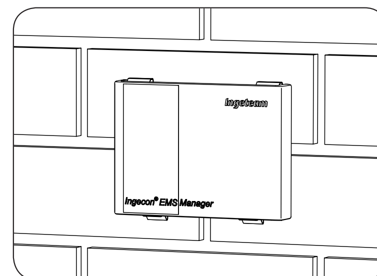


Es muss eine feste Wand zur Befestigung des Geräts vorgesehen werden. Die Wand muss angebohrt werden und es sind Dübel oder Schwellenschrauben zu verwenden, die das Gewicht des Geräts tragen können.

5.3. Befestigung des Geräts an der Wand

Die Befestigungsplatte mit Befestigungselementen aus rostfreiem Stahl an der Wand montieren und das Gerät daran anbringen.





Zum Schluss prüfen, ob das Gerät sicher befestigt ist.

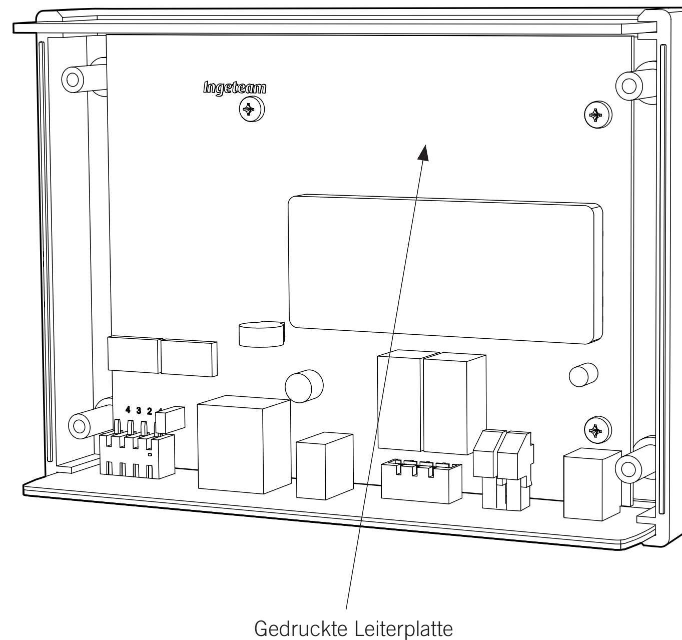
6. Abfallbehandlung

Während der verschiedenen Installations-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten fallen Abfallstoffe an, die angemessen und gemäß den im jeweiligen Land geltenden Vorschriften zu behandeln sind.

Dieses Gerät verwendet umweltschädliche Komponenten (Elektronikkarten, Akkus oder Batterien, usw.).

Nach Ablauf der Lebensdauer des Geräts muss dieses einem befugten Entsorger übergeben werden.

Im Rahmen seiner Umweltpolitik informiert Ingeteam den befugten Entsorger in diesem Absatz darüber, wo sich die zu dekontaminierende Komponente befindet.



Anhang 1: Leistungsmesser

Der INGECON EMS Manager muss stets zusammen mit dem Leistungsmesser **A65** oder **A65**+ installiert werden, der von Ingeteam mitgeliefert wird.



A65: Leistungsmesser für Installationen mit einem Verbrauch von weniger als 15 kW pro Phase (entspricht dem 65 A).

A65+: Leistungsmesser für dreiphasigen Installationen mit einem Verbrauch an einigen Phasen von mehr als 15 kW (Stromwandler sind erforderlich).

Über die Serienkommunikation RS-485 mit dem INGECON EMS Manager wird der am Gerät gemessene Wert übertragen, um die vom Benutzer gewünschte Strategie an den bestehenden Verbrauch der Anlage anzupassen.

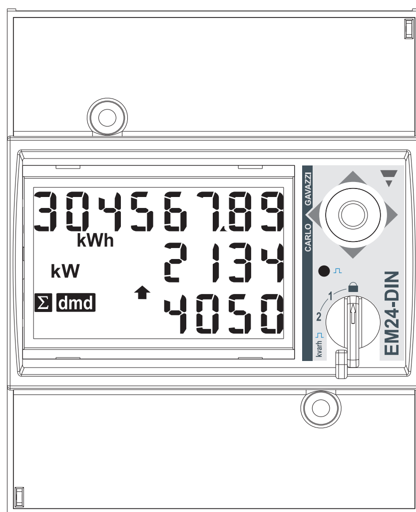
Anschluss



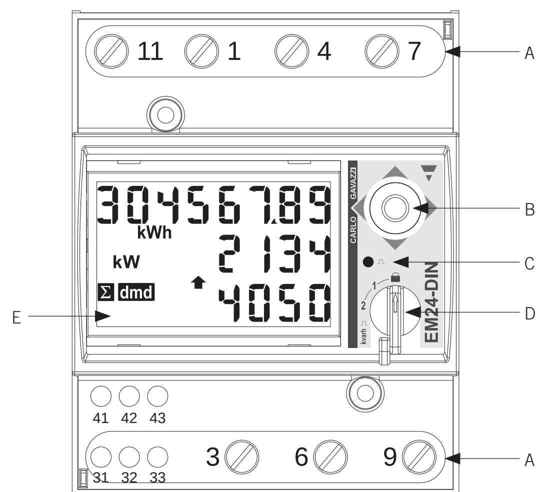
Sämtliche Anschlüsse sind am spannungsfreien Gerät durchzuführen.

Der Leistungsmesser ist an der DIN-Schiene zu installieren.

A65



Leistungsmesser mit installierten Schutzabdeckungen

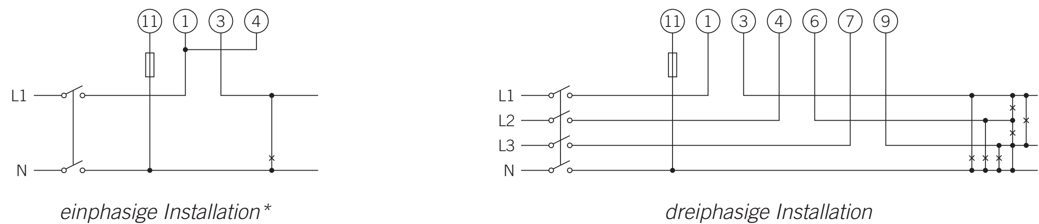


*Leistungsmesser **A65** mit ausgebauten Schutzabdeckungen*

A. Anschlüsse B. Joystick C. LED D. Schalter E. Display

Die Abdeckungen schützen vor direkten elektrischen Kontakten. Zur Herstellung der Anschlüsse müssen diese entfernt werden und nach dem Anschließen wieder angebracht werden.

Den Anschluss wie in den Abbildungen gezeigt vornehmen.



*einphasige Installation** *dreiphasige Installation*

*Zwischen den Punkten 1 und 4 des Leistungsmessers muss eine Brücke angeschlossen werden.

Der Leistungsmesser muss in der Installation von Energieverbrauchern und -erzeugern stromaufwärts installiert werden.

Die Kommunikation via RS-485 erfolgt entsprechend der nachfolgenden Tabelle.

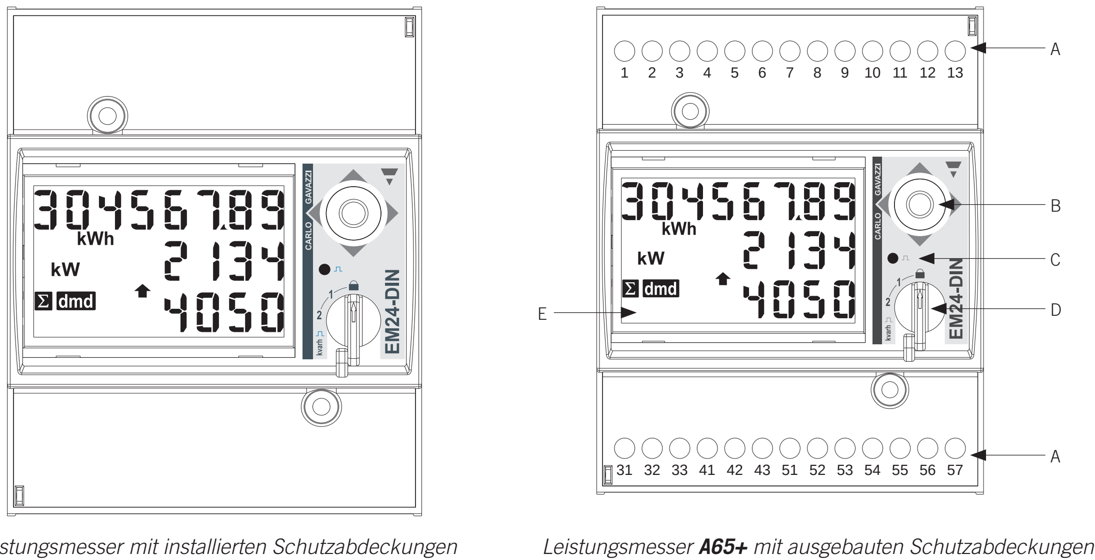
Anschluss	Signal
41	RS-485 A (-)
42	RS-485 B (+)
43	GND

Der Abschlusswiderstand muss zwischen den Anschlusspunkten 41 und 42 angeschlossen werden.

Weitere Informationen zum Anschluss mit dem INGECON EMS Manager sind im Abschnitt *„2.4. Beschreibung der Anschlussstellen“* zu finden.

Weitere Informationen über die Verkabelung RS-485 können in der Anleitung des Kommunikationszubehörs RS-485 nachgelesen werden.

A65+

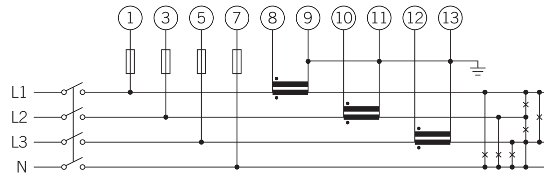


Leistungsmesser mit installierten Schutzabdeckungen *Leistungsmesser **A65+** mit ausgebauten Schutzabdeckungen*

A. Anschlüsse B. Joystick C. LED D. Schalter E. Display

Die Abdeckungen schützen vor direkten elektrischen Kontakten. Zur Herstellung der Anschlüsse müssen diese entfernt werden und nach dem Anschließen wieder angebracht werden.

Den Anschluss wie in der folgenden Abbildung dargestellt mit der Installation von Stromwandlern in jeder Phase vornehmen.





Weitere Informationen hierzu stehen im Abschnitt *„Anhang 2: Stromwandler“* zur Verfügung.



Der Leistungsmesser muss in der Installation von Energieverbrauchern und -erzeugern stromaufwärts installiert werden.

Die Kommunikation via RS-485 erfolgt entsprechend der nachfolgenden Tabelle.

Anschluss	Signal
41	RS-485 A (-)
42	RS-485 B (+)
43	GND

Der Abschlusswiderstand muss zwischen den Anschlusspunkten 41 und 42 angeschlossen werden.

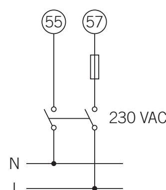


Weitere Informationen zum Anschluss mit dem INGECON EMS Manager sind im Abschnitt *„2.4. Beschreibung der Anschlussstellen“* zu finden.



Weitere Informationen über die Verkabelung RS-485 können in der Anleitung des Kommunikationszubehörs RS-485 nachgelesen werden.

Abschließend den Leistungsmesser wie angegeben anschließen.

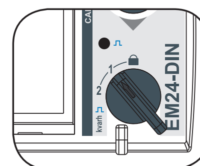


Konfiguration

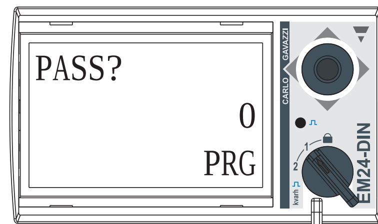
Dieser Abschnitt umfasst die Konfigurationsparameter des Leistungsmessers, die für den einwandfreien Betrieb in Kombination mit dem INGECON EMS Manager erforderlich sind.

1. Den Leistungsschalter an das Stromnetz anschließen.

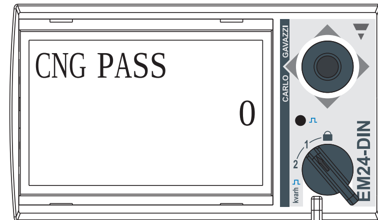
2. Mit dem Schalter die Position 1 einstellen.



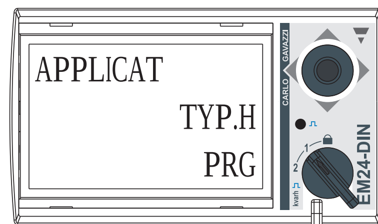
3. Das Menü der Konfiguration wird aufgerufen, indem der Joystick 3 Sekunden lang gedrückt wird. Ein Zugangscode wird angefordert. Standardmäßig ist dieser Code 0. Nach der Eingabe des Codes den Joystick zur Bestätigung einmal drücken.



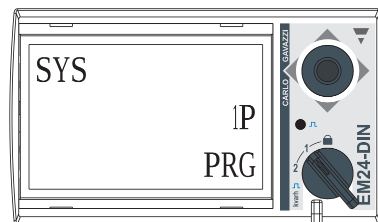
4. Mit der Bestätigung wird auf den Konfigurationsbildschirm des Kennworts CNG PASS zugegriffen. Es wird empfohlen diesen Wert nicht zu ändern und den Joystick nach rechts zu bewegen, um auf den nächsten Bildschirm zu wechseln.

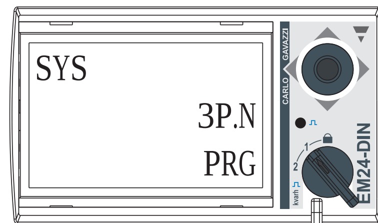


5. Bildschirm des Applikationstyps APPLICAT. Auf diesem Bildschirm den Applikationstyp H wählen. Dazu den Joystick einmal drücken. Im unteren Bereich des Displays erscheint PRG, wodurch angezeigt wird, dass der Wert verändert werden kann. Den Joystick in eine der 4 Richtungen bewegen, bis TYP.H erscheint. Den Joystick zur Bestätigung einmal drücken.

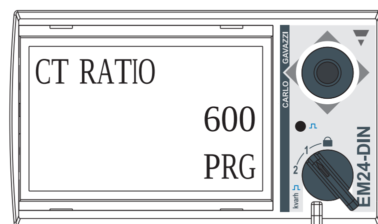


6. Mit dem Joystick bis zum Bildschirm der Auswahl des Systemtyps SYS wechseln. Den Joystick einmal drücken (im unteren Bereich des Displays erscheint die Angabe PRG). Den Joystick in eine der 4 Richtungen bewegen, bis 1P (bei einer einphasigen Installation) bzw. 3P.N (bei einer dreiphasigen Installation) erreicht wird. Den Joystick zur Bestätigung einmal drücken.

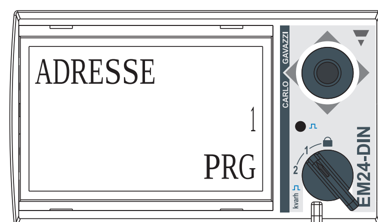




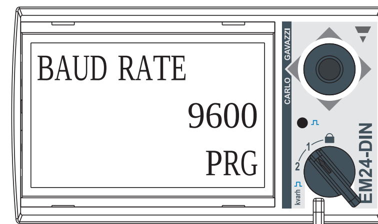
7. Handelt es sich um den Leistungsmesser A65+ bis zum Auswahlbildschirm des Übersetzungsverhältnisses CT RATIO (1,0 bis 60,00 k) wechseln. Beträgt zum Beispiel der Strom der Primärwicklung 3000 A und der der Sekundärwicklung 5 A, ist das Übersetzungsverhältnis 600.



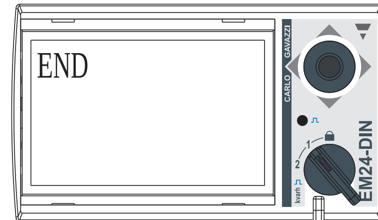
8. Mit dem Joystick bis zum Bildschirm der Knotennummer ADDRESS wechseln. Den Joystick einmal drücken (im unteren Bereich des Displays erscheint die Angabe PRG). Den Joystick in eine der 4 Richtungen bewegen, um die Nummer des Leistungsmesserknotens anzugeben. Den Joystick zur Bestätigung einmal drücken.



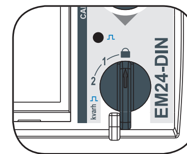
9. Mit der Bestätigung wird auf den Konfigurationsbildschirm BAUD RATE zugegriffen. Den Joystick erneut drücken (im unteren Bereich des Displays erscheint die Angabe PRG). Den Joystick in eine der 4 Richtungen bewegen, um 9600 bps auszuwählen. Den Joystick zur Bestätigung einmal drücken.



10. Weiter bis zum Bildschirm END. Den Joystick einmal drücken, um auf den Hauptbildschirm zurückzukehren.



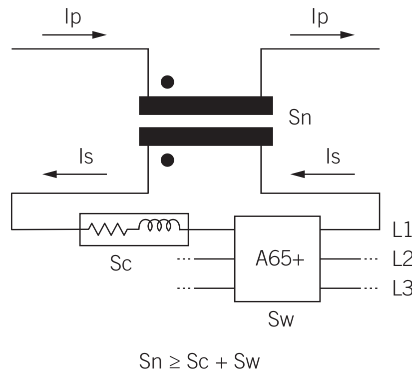
11. Erneut mit dem Wahlschalter die Verriegelungsstellung einstellen.



Anhang 2: Stromwandler

Parameter des Stromwandlers für dreiphasige Installationen (Leistungsmesser A65+).

Damit eine korrekte Auswahl des Stromwandlers erfolgt, sind folgende Parameter zu beachten:



Ip: Nennstrom der Primärwicklung (A)

Der Nennstrom an der Primärwicklung muss an jeder Phase des Systems größer oder gleich dem maximalen Stromsein.

Is: Nennstrom der Sekundärwicklung (A)

Wert des Nennstroms an der Sekundärwicklung des Stromwandlers.

Der Nennstrom des Leistungsmessers, der an die Sekundärwicklung des Wandlers angeschlossen wird, beträgt In = 5 A und der maximale Strom desselben ist Imax = 10 A.

Zur Sicherstellung der Messgenauigkeit des Leistungsmessers ist der Einsatz von mindestens einem Stromwandler notwendig, dessen sekundärer Nennstrom Is = 5 A beträgt.



Für Wandler, deren sekundärer Nennstrom Is weniger als 5 A beträgt, gewährleistet Ingeteam nicht die Genauigkeit und den einwandfreien Betrieb der im INGECON EMS Manager eingestellten Strategie.



Wandler, deren sekundärer Nennstrom größer sind als der maximale Strom des Leistungsmessers, d. h. 10 A, können nicht verwendet werden.

K_N: Übersetzungsverhältnis (A)

Verhältnis zwischen primärem und sekundärem Nennstrom. Diese wird in Bruch-Form angegeben. Beispiel: K_N = (150 A / 5 A).

Cl: Genauigkeitsklasse

Die Genauigkeitsklasse ist die prozentuale Abweichungsgrenze, wenn bei Nennstrom gearbeitet wird.

Ingeteam fordert, dass die Genauigkeitsklasse der Stromwandler 0,5 (Cl 0,5) beträgt.

Es sind auch die Stromwandler zulässig, deren Genauigkeitsklasse die Strommessung mit einer niedrigeren Abweichung als der festgelegten Genauigkeitsklasse 0,5 erlaubt.

Sn: Genauigkeitsklasse (VA)

Dieser Parameter beschreibt die Kapazität des Wandlers, mit der der Strom bei gleichbleibender Genauigkeitsklasse an einer Last durch die Sekundärwicklung zirkuliert. Dazu ist die Ermittlung der Leistungsaufnahme an VA in der Sekundärwicklung des Stromwandlers erforderlich (bei dieser Berechnung ist die Summe der Kabel und der Leistungsmesser A65+ zu beachten).

Es wird empfohlen die normalisierte Leistung zu wählen, die der berechneten am nächsten kommt. Die normalisierte Leistung ist immer höher als die berechnete.

Für den einwandfreien Betrieb ist folgendes Verhältnis einzuhalten:

$$Sn \geq Sc + Sw$$

(Siehe Anwendungshinweis)

Falls dieses Verhältnis nicht eingehalten wird, gewährleistet Ingeteam nicht die Genauigkeit und den einwandfreien Betrieb der im INGECON EMS Manager eingestellten Strategie.

Isolationspegel

Es sind Stromwandler zu verwenden, die einen Isolationspegel von ≥ 1 kV bieten.



In den Parametern, die die Merkmale eines Stromwandlers bestimmen, die Umgebungsbedingungen für den Betrieb der Installation berücksichtigen.

Der Sekundärkreis eines Stromwandlers sollte niemals offen betrieben werden.

Anwendungshinweis:

Sw: Leistungsaufnahme am Leistungsmesser A65+ in VA Die Leistungsaufnahme des Leistungsmessers für einen Nennstrom In = 5 A beträgt Sw = 0,3 VA pro Phase.

Für andere Stromstärken kann die Leistungsaufnahme des Leistungsmessers bezüglich der gemessenen Leistung wie folgt ermittelt werden:

$$Sw = I^2 \times Zw, \text{ bei } Zw = 0{,}3 \text{ VA} / (5 \text{ A})^2 = 12 \text{ m}\Omega$$

Sc: Die Leistungsaufnahme der Verkabelung an der Sekundärwicklung des Stromwandlers in VA. Diese kann wie folgt berechnet werden:

$$Sc = I^2 \times Zc$$

Die Impedanz des Kabels bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von mindestens 40 °C.

DE
EN
ES
FR
IT
PT

Contents

1. About this manual

This manual describes the INGECON EMS Manager unit and provides suitable information for its correct reception, installation, start-up, maintenance and operation.



You can download the latest version of this Manual from the website www.ingeteam.com.

1.1. Recipients

This document is intended for qualified personnel.

The status of qualified personnel referred to in this manual will be, as a minimum, that which meets all the standards, regulations and laws regarding safety applicable to the tasks of installing and operating this unit.

The responsibility for designating qualified personnel will always fall to the company to which the personnel belong. It is necessary to decide which workers are suitable or not for carrying out specific work to preserve their safety at the same time as complying with occupational safety legislation.

These companies are responsible for providing appropriate training in electrical equipment to their personnel and for familiarising them with the contents of this manual.

1.2. Symbols

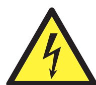
This manual uses various symbols to emphasise and highlight certain texts. The general meanings are explained below.



General warning.



General information.



Electrical danger.



Read the section indicated.



Prohibition.

DE
EN
ES
FR
IT
PT

2. Unit description

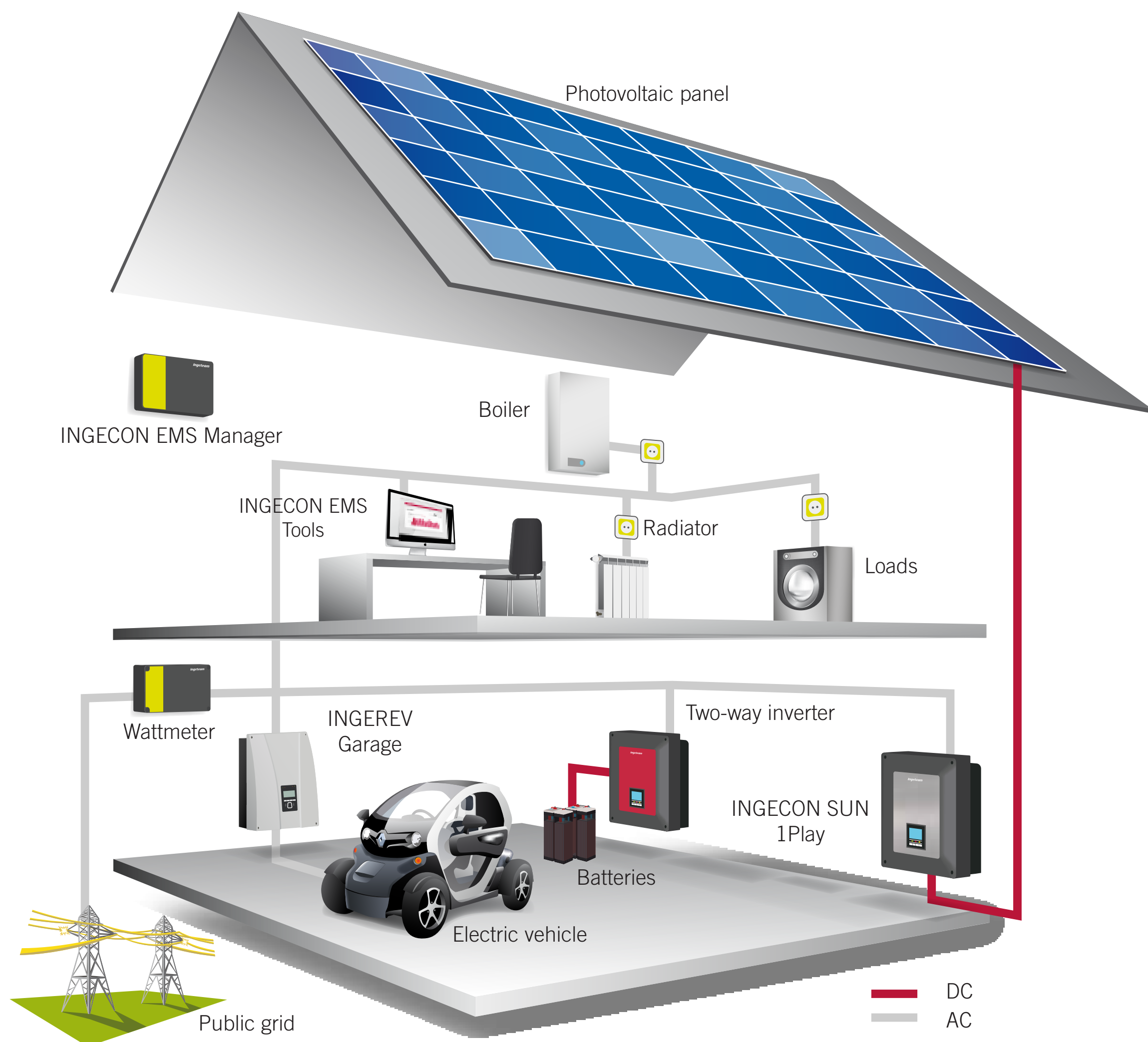
2.1. Overview

The energy management solution offered by the INGECON EMS Manager is aimed at the domestic and the commercial and industrial markets. The device allows for the degree of self-consumption to be increased in line with installation requirements, acting as a master for the entire system as a whole.

The device analyses the two-way flow of power exchanged between the public grid and the indoor installation through a wattmeter. The INGECON EMS Manager therefore constantly controls the power setpoint at which the inverters must work.

This system can also include a battery system controlled by a two-way inverter. This allows for the system to operate in backup mode in the event of grid outages. It also provides a wide range of possibilities so that energy production can be managed more efficiently.

In installations where power production is not in line with demand, a load control can be included to enable consumption during hours of highest production. The INGECON EMS Manager manages the connection and disconnection of loads connected to the device, based on the power production data obtained from the power converters and on total installation consumption.



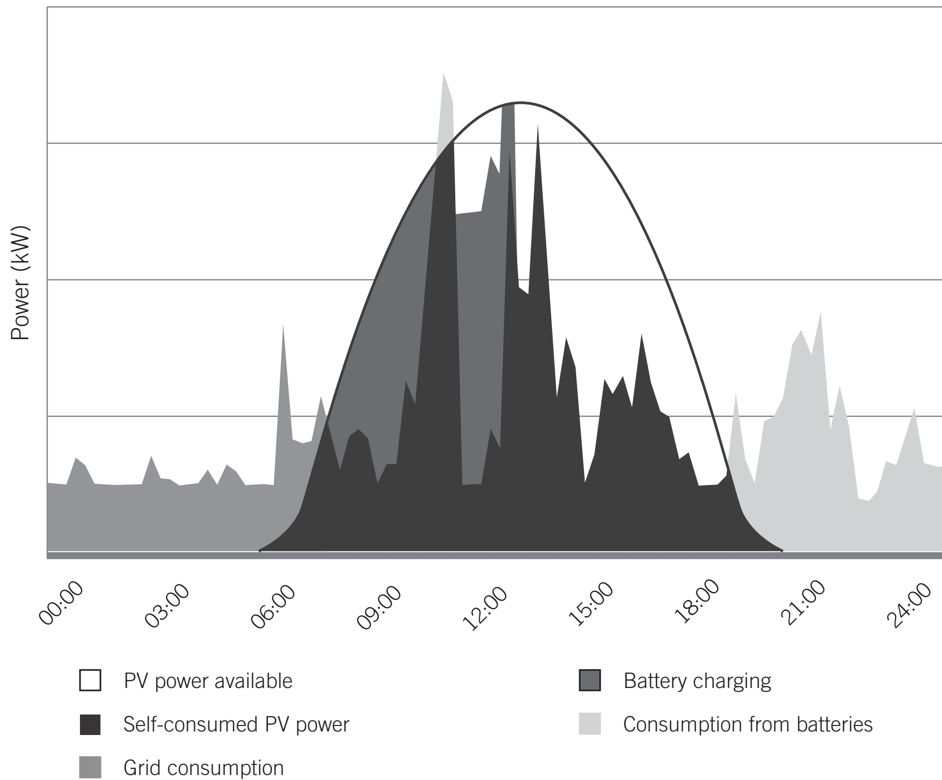
Example of an INGECON EMS Manager installation

The INGECON EMS Manager implements management strategies based on the different devices connected to the system and on the prior configuration established by the user.



See the "INGECON EMS Manager Installation Manual" for information about the system configuration.

The following graph shows the results of a strategy implemented in the INGECON EMS Manager in a photovoltaic generation and storage system. It can be seen that there is enough photovoltaic power available to supply installation consumption and to charge the batteries. The latter is used during night-time hours.



Example of energy management in a home

2.2. Compliance with regulations

2.2.1. CE marking

CE marking is mandatory for the sale of any product within the European Union, without prejudice to standards or laws. INGECON EMS Manager units have CE marking by reason of their compliance with the following directives:

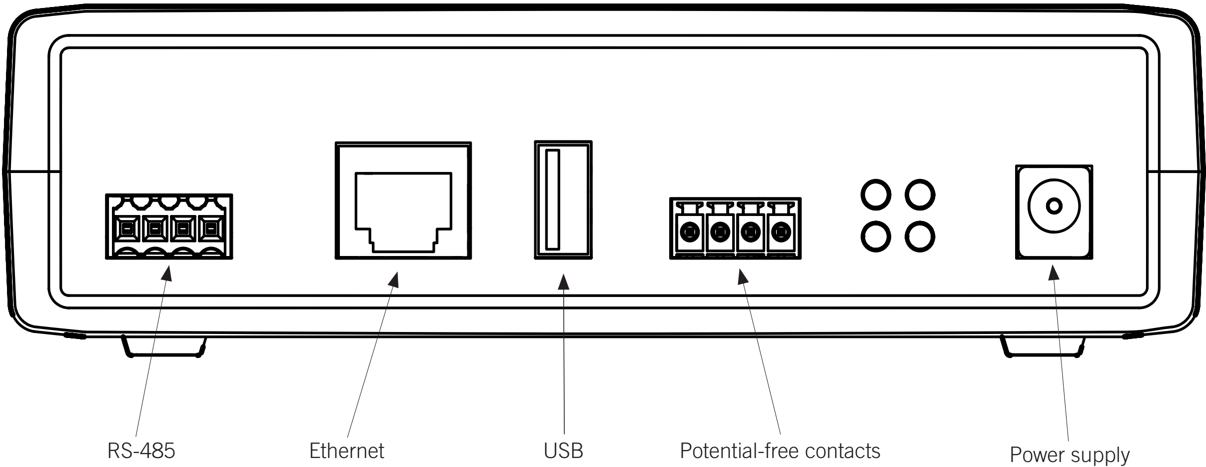
- *Low Voltage Directive 2006/95/EC.*
- *Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC.*

2.3. Specification table

	EMS Manager
Power supply	
Input voltage	100 ~ 240 VAC
Nominal frequency	50 / 60 Hz
Power consumption	5 ~ 8 W
Connectivity	
Ethernet	1
RS-485	1
USB	1
Potential-free contacts	2 x (250 V, 6 A)
Communication interface with other equipment	
Ingeteam inverters	Ethernet
Wattmeter	RS-485
Monitoring system	Ethernet
General Information	
Operating temperature	–20 ºC ~ 70 ºC
Relative humidity (without condensation)	0 ~ 95 %
Protection class	IP20
Contamination class	3
Size and weight (mm)	
280 g	

110
42
150

2.4. Description of Connection Points

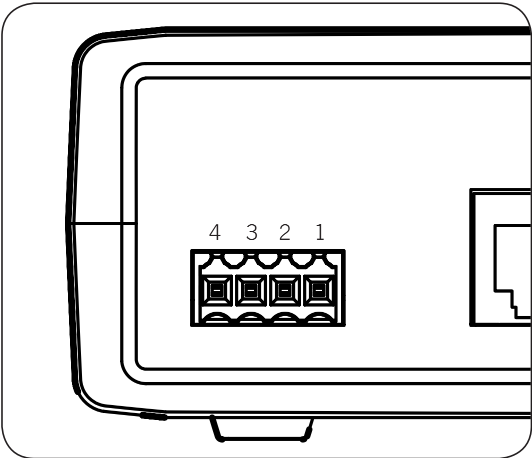




See the "INGECON EMS Manager Installation Manual" for information about the system connection and configuration.

RS-485

The RS-485 connection is for use by the wattmeter. This is necessary for constant control of the installation´s power flow (the cable for this connection is not supplied with the INGECON EMS Manager). Connect the INGECON EMS Manager and the wattmeter as indicated in the following figures.



Pin	Signal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
3	Protection shield
4	GND

Description of RS-485 communications in the INGECON EMS Manager

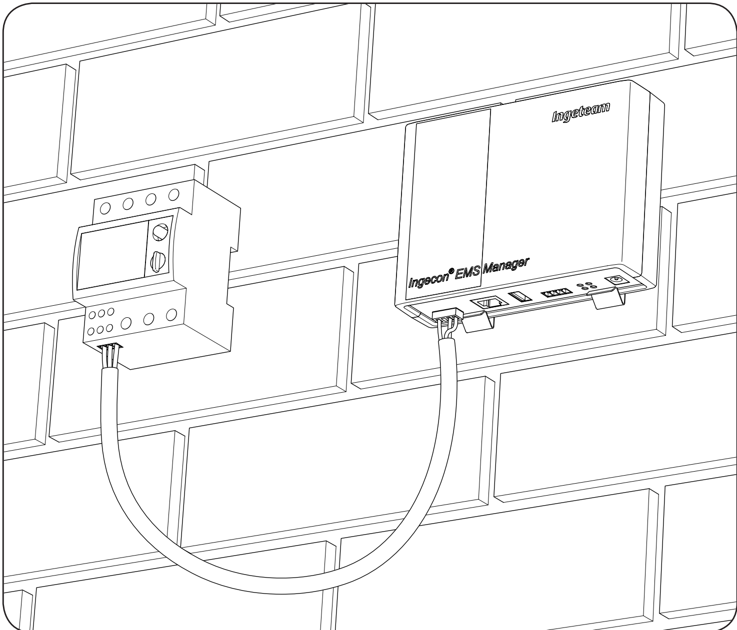
The INGECON EMS Manager incorporates a jumper that enables the connection of the end of line resistor in the RS-485 bus. This must be closed.



See *"Appendix 1: Wattmeter"* of this manual for wattmeter connection and configuration in the installation.



Consult the accessories manual for communication via RS-485 for more information on the RS-485 wiring.



RS-485 communications between the INGECON EMS Manager and the wattmeter

Ethernet

The Ethernet connection via the RJ45 connector is used for internet connections and to connect existing inverters in the installation to the device.

RS-485 communications may be used if there are several units in the same phase of the installation.

A switch is required to deal with all connections (not supplied with the INGECON EMS Manager).



For correct internet connections, the UDP80 port on the router connected to the INGECON EMS Manager must be open.



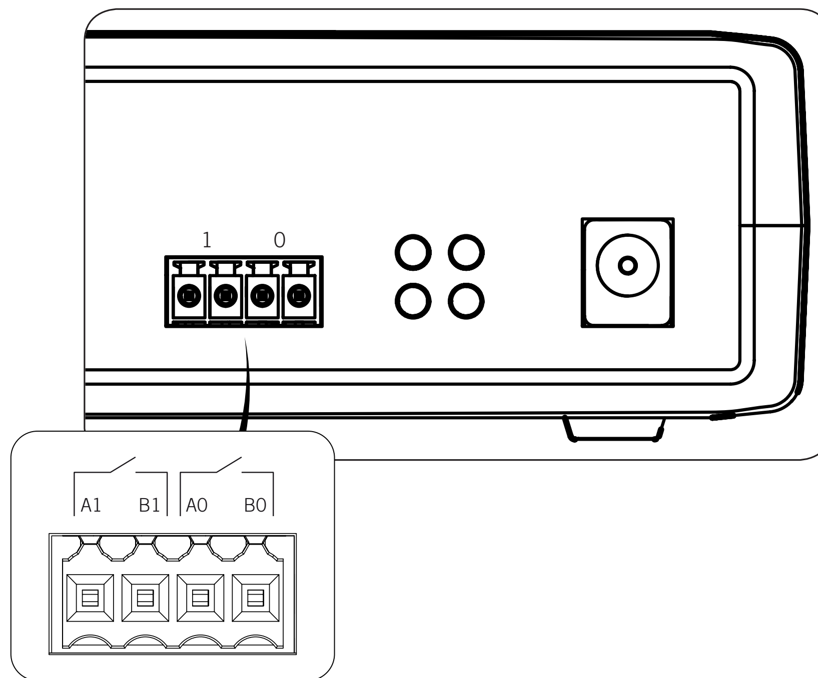
See the communication´s manual via Ethernet to obtain more information about the communication of the system´s equipment.

USB

Via the USB we can update the INGECON EMS Manager firmware. Contact with sat@ingeteam.com for more information.

Potential-free contacts

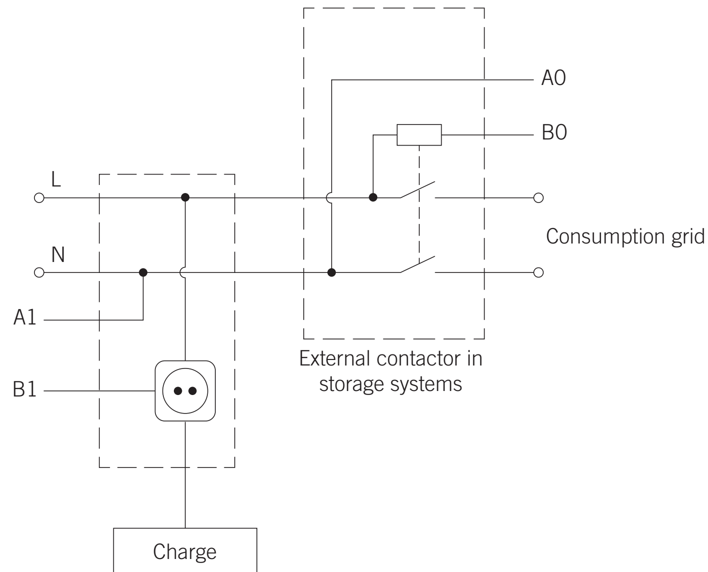
The INGECON EMS Manager has two potential free outputs.



Description of the potential-free contacts in the INGECON EMS Manager

Their function will depend on the devices existing in the installation.

- Control of single-phase loads for their connection and disconnection.
- Storage systems for decoupling from the grid to become an off-grid network.
- Other functions.



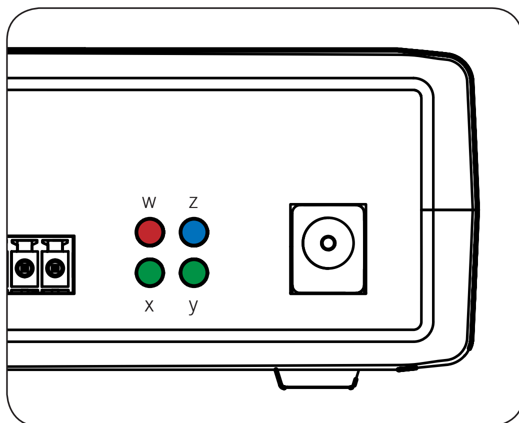
The order of the INGECON EMS Manager potential free contacts is established by the user.

Power supply

The INGECON EMS Manager is powered from the power supply that is supplied with it. This must be connected to 230 VAC.

2.5. LEDs

The front of the unit includes four LEDs.



LED w (red).

Permanently lit to indicate that the INGECON EMS Manager is powered.

LED x (green).

Indicates activity via the Ethernet.

LED y (green).

With a steady light indicating that all system devices are operating.

With a blinking light indicating that some devices do not respond to the INGECON EMS Manager settings (for example, night).

LED z (blue).

Internal indications.

3. Safety

This section describes the safety warnings and the Personal Protective Equipment used in the unit.

3.1. Safety conditions

General warnings



The operations described in the manual may be performed only by qualified personnel.

The status of qualified personnel referred to in this manual will be, as a minimum, that which meets all the standards, regulations and laws regarding safety applicable to the tasks of installing and operating this unit.

The responsibility for designating qualified personnel will always fall to the company to which the personnel belong. It is necessary to decide which workers are suitable or not for carrying out specific work to preserve their safety at the same time as complying with occupational safety legislation.

These companies are responsible for providing appropriate training in electrical equipment to their personnel and for familiarising them with the contents of this manual.



All applicable safety-related legislation for electrical work must be complied with. Danger of electric shock.

Compliance with the safety instructions set out in this manual or in the suggested legislation does not imply exemption from other specific standards for the installation, place, country or other circumstances that affect the unit.



The entire manual must be read and understood in full prior to manipulating, installing or operating the unit.



Following is a list of the basic obligatory safety standards for each country:

- *RD 614/2001* in Spain.
- *CEI 11-27* in Italy.
- *DIN VDE 0105-100* and *DIN VDE 1000-10* in Germany.
- *UTE C18-510* in France.



Category III - 1000-Volt measuring instruments must be used for checking for the absence of voltage.

Ingeteam accepts no liability for any damages caused by improper use of its equipment.



Ingeteam accepts no liability for any damages caused by improper use of the equipment. Any work carried out on any equipment which implies a modification of the original electrical arrangements must be proposed in advance to Ingeteam. These must be studied and approved by Ingeteam.



Carry out all control and handling without voltage.

As a minimum security measure in this operation, you should always follow the so-called **5 golden rules**:

1. Disconnect.
2. Prevent any possible feedback.
3. Check there is no voltage.
4. Ground and short circuit.
5. Protect from live elements, if any, and put up safety signs around the work zone.

Until these five steps are completed, the work area cannot be considered voltage-free and any work performed will be considered to be work on live equipment.

Potential hazards for people

Bear in mind the following warnings concerning personal safety.



The casing must not be opened.

Potential hazards for the equipment

Bear in mind the following warnings concerning protection of the equipment.



CAUTION: connections.

After all duly authorised handling, check that the equipment is ready to start operation. Only after this can you connect it following the instructions in the manual.



Do not touch boards or electronic components. The more sensitive components can be damaged or destroyed by static electricity.



Do not disconnect or connect any of the terminals while the unit is operating.

3.2. Personal Protective Equipment (PPE)

When working on the unit, use the following safety equipment recommended by Ingeteam as a minimum.

Name	Explanation
Safety footwear	In compliance with standard *UNE-EN-ISO 20345:2012*
Helmet with face shield	In compliance with Standard *UNE-EN 166:2002*, wherever there are directly accessible live parts.
Working clothes	Close-fitting, non-flammable, 100% cotton
Dielectric gloves	In compliance with standard *EN 60903:2005*

Tools and / or equipment used in live work must have at least Category III-1000 Volts insulation.

Should the country's regulations demand another kind of personal protection, the equipment recommended by Ingeteam should be appropriately supplemented.

4. Equipment reception

Keep the unit in its packaging until immediately before installation.

4.1. Equipment identification

The serial number (S/N) of the unit is indicated on the nameplate and on the label on its packaging.

Ingeteam		INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A. Avenida Ciudad de la Innovación 13 31621 Sarriguren (Spain) www.ingeteam.com
INGECON EMS Manager		DEMO
IP20	2015	
U:	230 VAC	
F:	50 Hz	
Ser.-Nr.:	05MXXXXXXXAXX	

INGECON EMS Manager nameplate

4.2. Transport damage

If the unit has been damaged during transport, proceed as follows:

1. Do not proceed with the installation.
2. Notify the distributor immediately within 5 days of receipt of the unit.

If ultimately the unit has to be returned to the manufacturer, the original packaging must be used.

4.3. Storage and Preservation



Failure to follow the instructions provided in this section may lead to damage to the unit.

Ingeteam accepts no liability for damage resulting from the failure to follow these instructions.

If the unit is not installed immediately after reception, the following points should be taken into account in order to avoid damage:

- Keep the unit free of dirt (dust, shavings, grease, etc.) and away from rodents.
- Keep it away from water splashes, welding sparks, etc.
- Cover the unit with a breathable protective material in order to prevent condensation due to ambient humidity.
- Units in storage must not be subjected to weather conditions other than those indicated in Section *"2.3. Specification table"*.
- It is very important to protect the unit from chemical products which can cause corrosion, as well as from salty atmospheres.
- Do not store the unit outdoors.

In order to permit correct conservation of the units, you must not remove them from their original packaging until it is time to install them.

In case of prolonged storage, the use of dry places avoiding, as far as possible, sharp changes in temperature is recommended.

Deterioration of the packaging (tears, holes, etc.) prevents the units from being kept in optimum conditions before installation. Ingeteam accepts no liability in the case of failing to observe this condition.

5. Installing the unit

Before installing the INGECON EMS Manager the packaging must be removed, taking special care not to damage the casing.

Check that there is no condensation inside the packaging. If there are signs of condensation, you must not install the unit until you are sure it is completely dry.



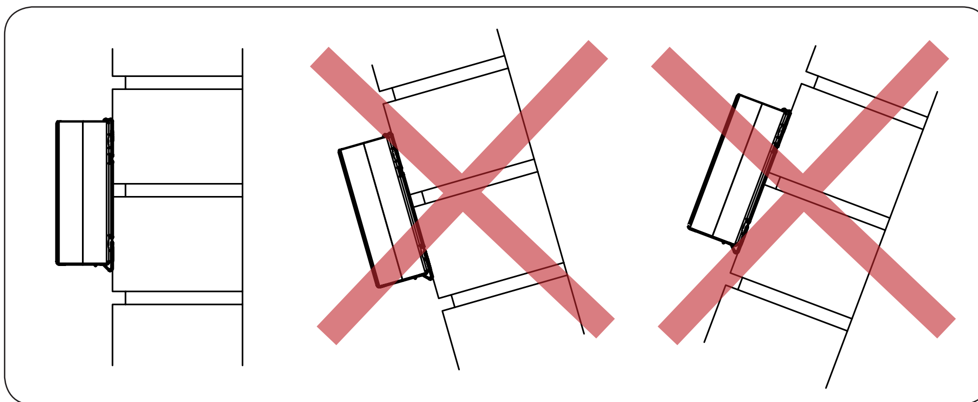
All installation operations must comply with current regulations.

5.1. Environment

- These units are not designed for outdoor installation.
- Place the device in a place that is accessible for installation and maintenance work and that allows for the reading of the front indicator LEDs.
- Avoid corrosive environments that may affect the correct working order of the INGECON EMS Manager.
- Never place any object on top of the device.

5.2. Supporting Surface and Fastening

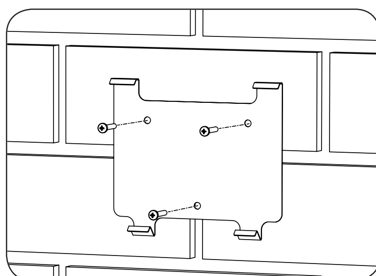
INGECON EMS Manager must be placed on a perfectly vertical wall or, in its absence, on a wall with a slight gradient of (maximum) +80º or -80º.

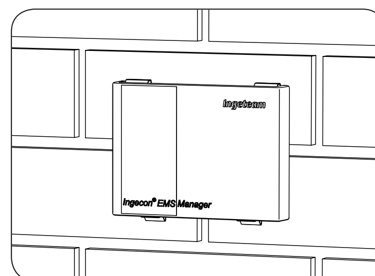


Reserve a solid wall to which to attach the unit. It must be possible to drill the wall and fit suitable wall plugs and bolts to support the unit's weight.

5.3. Attaching the unit to the wall

Attach the fastening plate to the wall using stainless steel fixtures and connect the unit to it.





Lastly, check that the unit is properly secured.

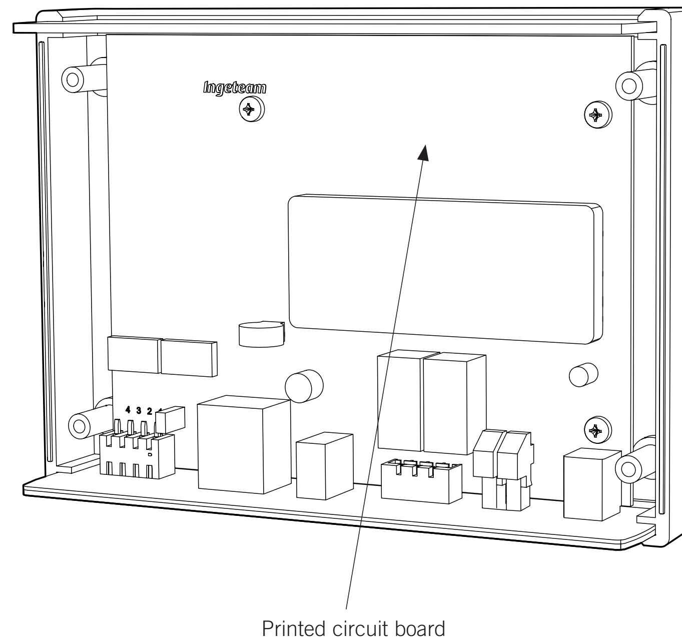
6. Waste handling

During the various processes for installation, start-up and maintenance, waste is generated which must be handled appropriately according to the regulations in the corresponding country.

This unit uses components that are harmful to the environment (electronic cards, batteries or cells, etc.).

At the end of the unit's life, the waste must be processed by an authorised waste management company.

In accordance with its policy of respect for the environment, in this Section Ingeteam will inform the authorised manager of the location of components to be decontaminated.



Appendix 1: Wattmeter

INGECON Ems Manager must be installed with the **A65** or **A65**+ wattmeter supplied by Ingeteam.



A65: wattmeter used in installations with a consumption of less than 15 kW per phase (equivalent to 65 A).

A65+: wattmeter used in three-phase installations with a consumption of more than 15 kW in any of the phases (current transformers are required).

The value measured is transferred to the device via RS-485 series communications with the INGECON Ems Manager in order to permanently adapt the user-required strategy to installation consumption.

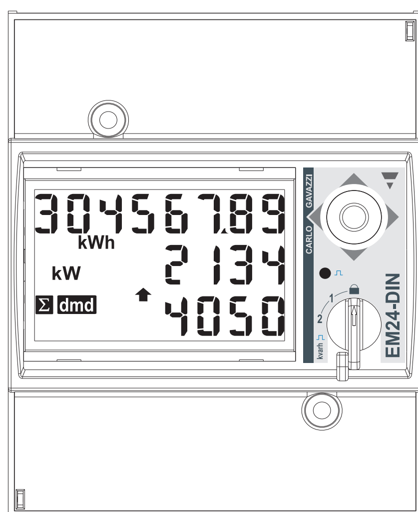
Connection



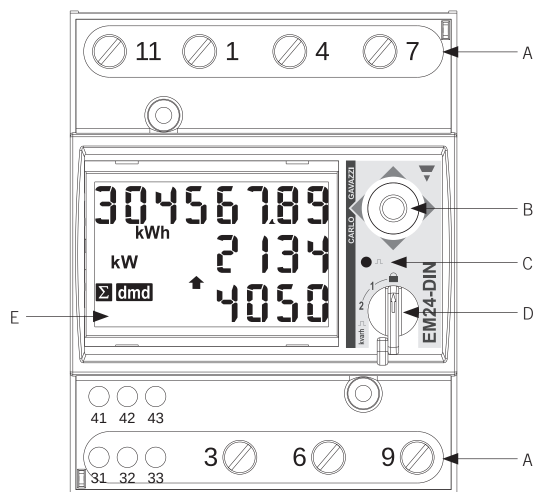
Make all connections without voltage.

The Wattmeter must be installed on the DIN rail.

A65



Wattmeter with protective covers installed

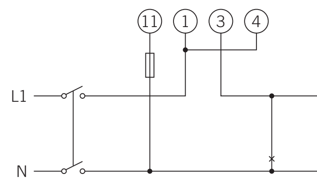


A65 *wattmeter with protective covers removed*

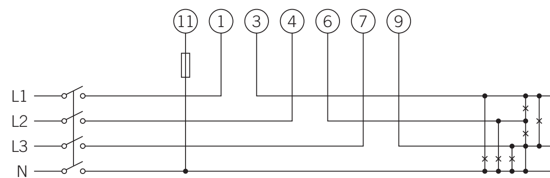
A. Connections B. Joystick C. LED D. Selector E. Display

The protective covers give protection against direct electrical contact. These must be removed to make the connections and reinstalled once the connections are made.

Connect as shown in the following figures.



*Single-phase installation**



Three-phase installation

*A jumper must be connected between points 1 and 4 of the wattmeter.



The wattmeter must be installed downstream from the power consumption and production installation.

RS-485 communications are as indicated in the following table.

Connection	Signal
41	RS-485 A (-)
42	RS-485 B (+)
43	GND

You must connect the end of line resistors between connection points 41 and 42.

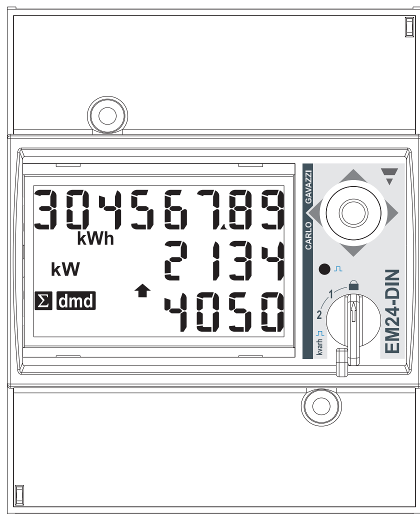


See Section *"2.4. Description of Connection Points"* for information on the connection with INGECON EMS Manager.

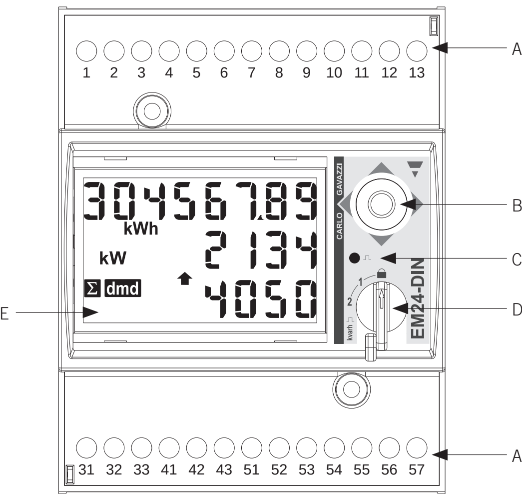


Consult the accessories manual for communication via RS-485 for more information on the RS-485 wiring.

A65+



Wattmeter with protective covers installed

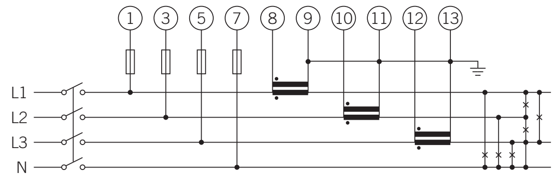


***A65+** wattmeter with protective covers removed*

A. Connections B. Joystick C. LED D. Selector E. Display

The protective covers give protection against direct electrical contact. These must be removed to make the connections and reinstalled once the connections are made.

Connect as shown in the following figure, installing current transformers on each phase.





See Section *"Appendix 2: Current Transformer"* for further information on the transformers.



The wattmeter must be installed downstream from the power consumption and production installation.

RS-485 communications are as indicated in the following table.

Connection	Signal
41	RS-485 A (-)
42	RS-485 B (+)
43	GND

You must connect the end of line resistors between connection points 41 and 42.

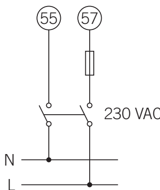


See Section *"2.4. Description of Connection Points"* for information on the connection with INGECON EMS Manager.



Consult the accessories manual for communication via RS-485 for more information on the RS-485 wiring.

Lastly, power the wattmeter as indicated.

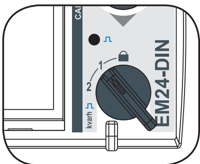


Configuration

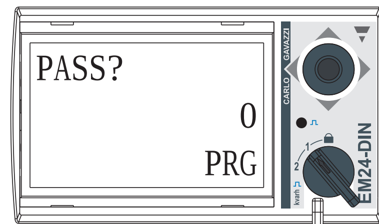
This section includes the wattmeter configuration parameters required to ensure it operates correctly with the INGECON EMS Manager.

1. Supply power to the Wattmeter from the electrical grid.

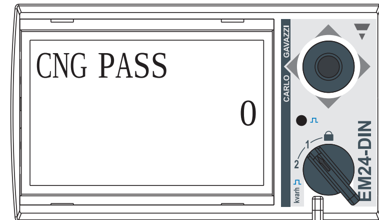
2. Choose position 1 using the selector.



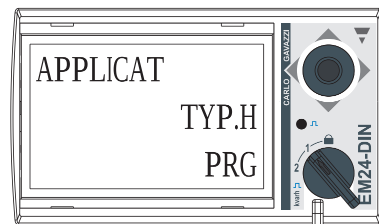
3. Access the Configuration menu by pressing the joystick for 3 seconds. A passkey will be requested. By default, this key is 0. Once you have entered the key press the joystick once to accept.



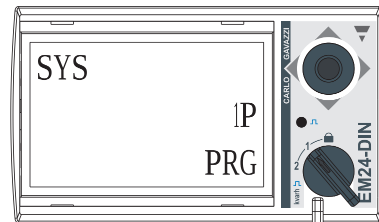
4. Accepting this gains access to the password configuration screen CNG PASS. It is recommended that you do not modify the value and move the joystick right to move to the next screen.

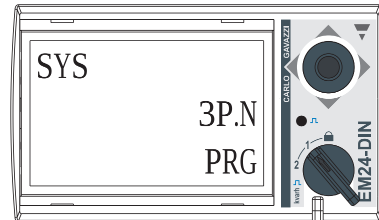


5. APPLICAT application type Screen. Select the application type H in this screen. To do this press the joystick once. At the bottom of the display PRG appears, indicating that it is possible to modify the value. Move the joystick in any of the 4 directions until TYP.H appears. Press the joystick once to accept.

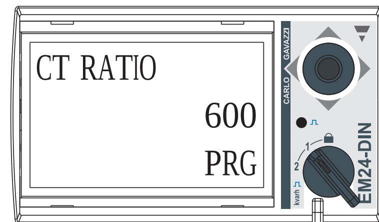


6. Move to the SYS system type selection screen using the joystick. Press the joystick once (the PRG indication will appear on the bottom of the display). Move the joystick in any of the 4 directions until 1P (in single-phase installations) or 3P.N (in three-phase installations) is reached. Press the joystick once to accept.

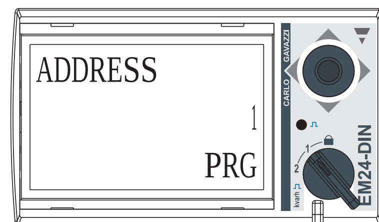




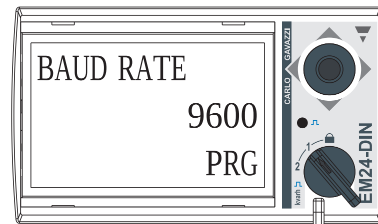
7. In the case of the A65+ wattmeter, move to the transformation ratio selection screen CT RATIO (from 1.0 to 60.00 k). For example, if the primary current of the transformer is 3000 A and the secondary current is 5 A, the transformation ratio is 600



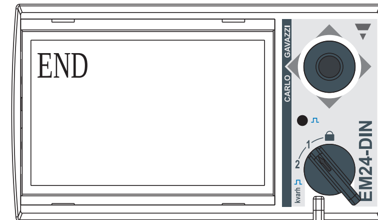
8. Move to the ADDRESS node number screen using the joystick. Press the joystick once (the PRG indication will appear on the bottom of the display). Move the joystick in any of the 4 directions to indicate the wattmeter´s node number. Press the joystick once to accept.



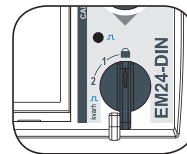
9. Accepting this gains access to the BAUD RATE configuration screen. Press the joystick again (the PRG indication will appear on the bottom of the display). Move the joystick in any of the 4 directions to select 9600 bps. Press the joystick once to accept.



10. Move to the ENG screen. Press the joystick once to exit to the main screen.



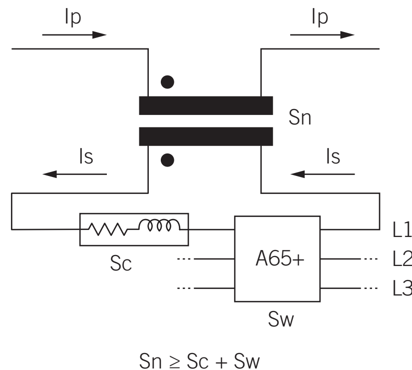
11. Set the lock position using the selector.



Appendix 2: Current Transformer

Current transformer parameters for three-phase installations (A65+ wattmeter).

The parameters indicated below must be considered in order to select the correct current transformer:



Ip: Nominal primary current (A)

The nominal current on the primary must be greater than or equal to the maximum current per system phase.

Is: Nominal secondary current (A)

Nominal current value on the current transformer secondary.

The nominal current of the Wattmeter to be connected to the transformer secondary is In = 5 A and its maximum current is Imax = 10 A.

To ensure the Wattmeter measures precisely, at least one current transformer with a nominal secondary current of Is = 5 A must be used.



Ingeteam does not guarantee the precision and correct functioning of the strategy configured in the INGECON EMS Manager when transformers with a nominal secondary current (Is) of less than 5 A are used.



Transformers with a nominal secondary current that is higher than the maximum current of the Wattmeter (i.e. 10 A) may not be used.

K_N: Transformation ratio (A)

Ratio between the nominal current of the primary and the nominal current of the secondary. This is expressed as a fraction. Example: K_N = (150 A / 5 A).

Cl: Precision class

The precision class is the percentage current error limit when operating at nominal current.

Ingeteam requires a current transformer precision class of 0.5 (Cl 0.5).

Current transformers with a precision class that allows for current measurement with an error below that established by precision class 0.5 are also accepted.

Sn: Precision power (VA)

This parameter describes the capacity of the transformer to make the current run around the secondary through a load, maintaining the precision class. The power consumed in the current transformer secondary must be calculated in VA (bear in mind the sum of wiring and the A65+ Wattmeter in this calculation).

The standardised power closest to that calculated should be selected. The standardised power must be higher than that calculated.

The following ratio must be met for correct operations:

$$Sn \geq Sc + Sw$$

(See application note)

Ingeteam does not guarantee the precision and correct functioning of the strategy configured in the INGECON EMS Manager if this ratio is not met.

Isolation level

Current transformers providing an isolation level of ≥ 1 kV must be used.



Bear the environmental operating conditions of the installation in mind in the parameters defining the features of a current transformer.

The secondary circuit of an operational current transformer must never remain open-circuited.

Application note:

Sw: Power consumed in the A65+ Wattmeter expressed in VA. The power dissipated by the Wattmeter for a nominal current In = 5 A is Sw = 0.3 VA per phase.

For currents other than 5 A, the power consumed by the Wattmeter associated to the measurement can be obtained as:

$$Sw = I^2 \times Zw, \text{ where } Zw = 0.3 \text{ VA} / (5 \text{ A})^2 = 12 \text{ m}\Omega$$

Sc: Power consumed by the wiring in the current transformer secondary in VA. This can be calculated as:

$$Sc = I^2 \times Zc$$

The cable impedance is considered at an ambient temperature of less than 40 °C.

Contenidos

1. Información sobre este manual

El propósito de este manual es describir el equipo INGECON EMS Manager y dar la información adecuada para su correcta recepción, instalación, puesta en marcha, mantenimiento y operación.



Para descargar la última versión de este manual consultar la web www.ingeteam.com.

1.1. Destinatarios

El presente documento está orientado a personal cualificado.

La condición de personal cualificado a la que se refiere este manual, será como mínimo aquella que satisfaga todas las normas, reglamentos y leyes en materia de seguridad aplicables a los trabajos de instalación y operación de este equipo.

La responsabilidad de designar al personal cualificado siempre recaerá sobre la empresa a la que pertenezca este personal, debiendo decidir qué trabajador es apto o no para realizar uno u otro trabajo para preservar su seguridad a la vez que se cumple la legislación de seguridad en el trabajo.

Dichas empresas son responsables de proporcionar una adecuada formación en equipos eléctricos a su personal, y a familiarizarlo con el contenido de este manual.

1.2. Simbología

A lo largo de este manual se utilizarán diferentes símbolos con el fin de remarcar y resaltar ciertos textos. A continuación se explican los significados generales de estos.



Atención general.



Información general.



Riesgo eléctrico.



Leer el apartado indicado.



Prohibición.

2. Descripción del equipo

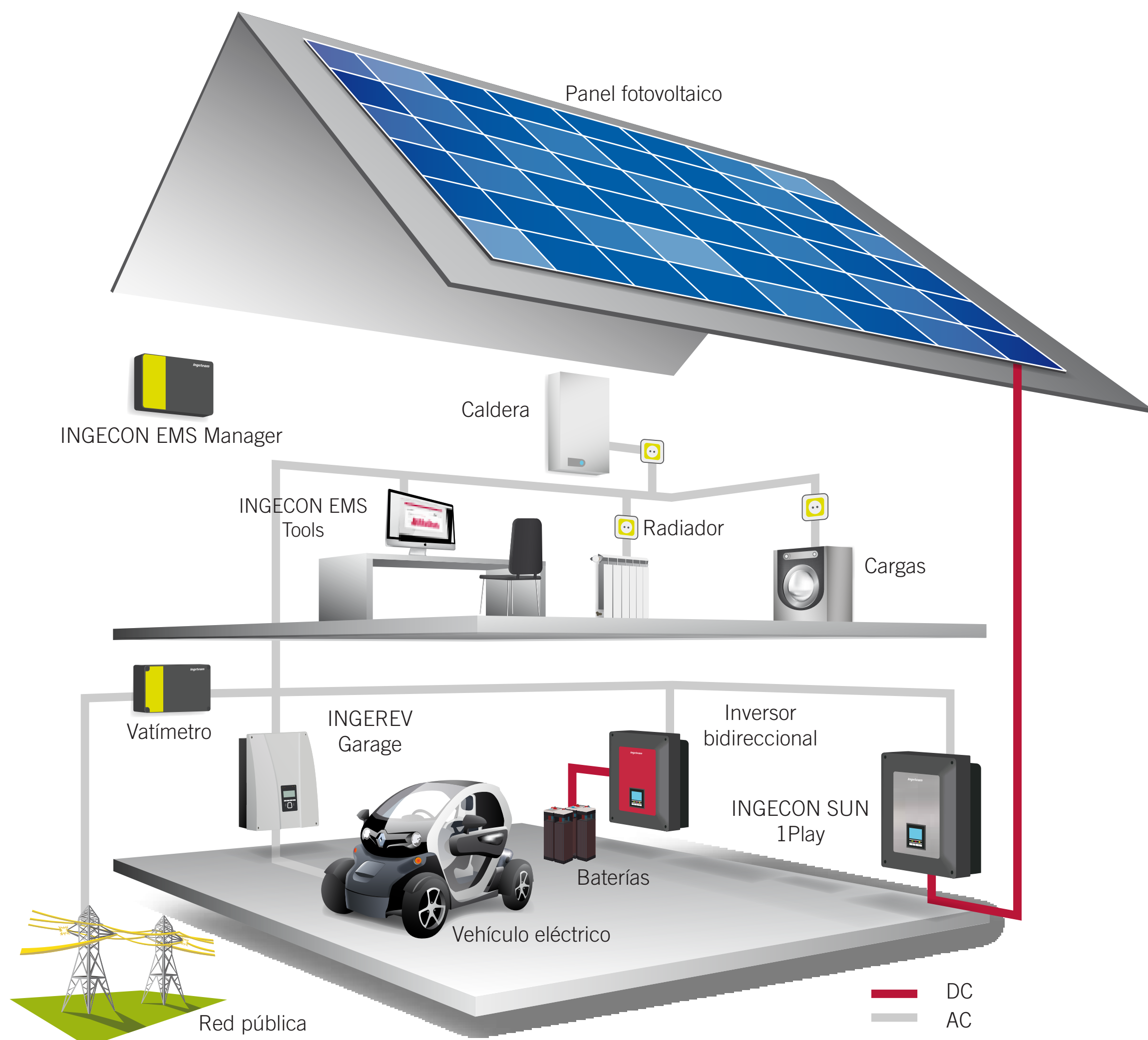
2.1. Visión general

La solución de gestión de la energía que ofrece el INGECON EMS Manager está dirigida tanto al mercado doméstico como al comercial e industrial. El dispositivo permite aumentar el grado de autoconsumo acorde a las necesidades de la instalación, actuando como maestro de todo el sistema en su conjunto.

Este dispositivo analiza el flujo bidireccional de potencia intercambiado entre la red pública y la instalación interior a través de un vatímetro. De esta forma el INGECON EMS Manager determina constantemente la consigna de potencia a la que deben trabajar los inversores.

Este sistema admite la inclusión de un sistema de baterías, controlado mediante un inversor bidireccional. Esto posibilita el funcionamiento en modo back-up, en caso de que se produzcan caídas de red. Además, se abre un mayor abanico de posibilidades para una gestión más eficiente de la producción energética.

En instalaciones donde la generación no se ajuste a la demanda, se puede incluir un control de cargas que permita activar los consumos en las horas de mayor producción. El INGECON EMS Manager gestiona el encendido y apagado de las cargas conectadas al dispositivo, siempre en función de los datos de generación obtenidos de los convertidores de potencia y del consumo total de la instalación.



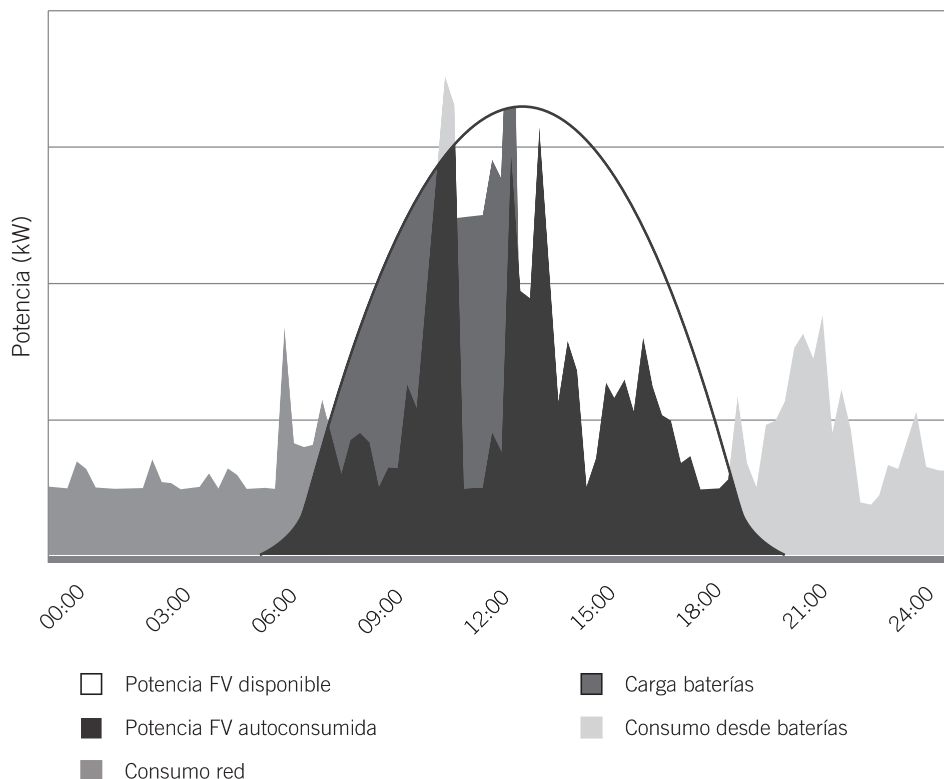
Ejemplo de instalación del INGECON EMS Manager

La estrategia implementada en el INGECON EMS Manager será consecuencia de los elementos disponibles en el sistema y de la configuración previa que haya establecido el usuario.



Consultar el manual de instalaciones de autoconsumo con INGECON EMS Manager para obtener información acerca de la configuración del sistema.

En la siguiente gráfica se muestra el resultado de una estrategia implementada en el INGECON EMS Manager, en un sistema con generación fotovoltaica y almacenamiento. En ella se aprecia como la potencia fotovoltaica disponible es suficiente para abastecer el consumo de la instalación además de la carga a las baterías. Esta última, es la utilizada en las horas nocturnas.



Ejemplo de gestión energética en una vivienda

2.2. Cumplimiento de normativa

2.2.1. Marcado CE

El marcado CE es imprescindible para comercializar cualquier producto en la Unión Europea sin perjuicio de las normas o leyes. Los equipos INGECON EMS Manager tienen el marcado CE en virtud del cumplimiento de las siguientes directivas:

- *Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE.*
- *Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE.*

2.3. Tabla de características

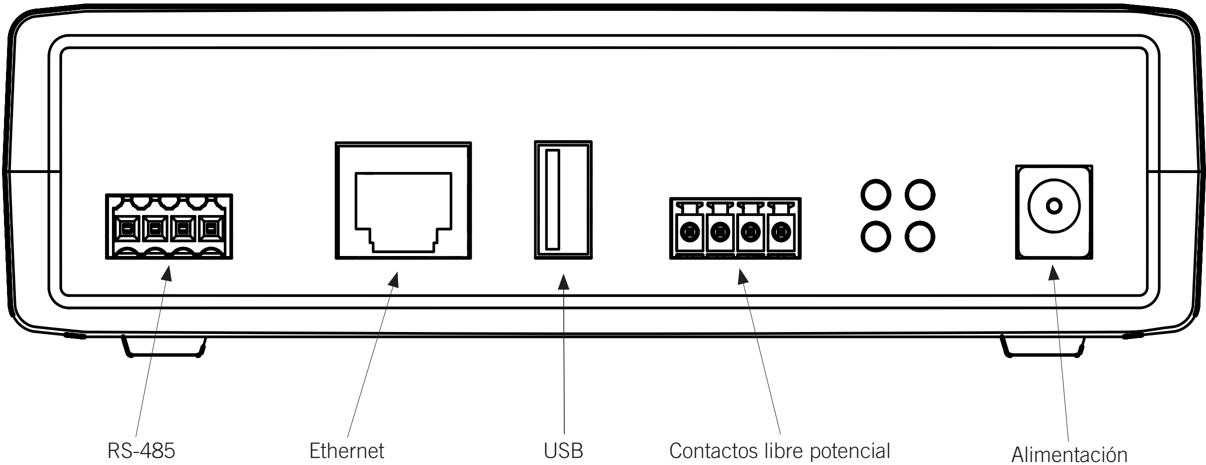
	EMS Manager
Suministro de potencia	
Tensión de entrada	100 ~ 240 VAC
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
Consumo de potencia	5 ~ 8 W
Conectividad	
Ethernet	1
RS-485	1
USB	1
Contactos libre potencial	2 x (250 V, 6 A)
Interfaz de comunicación con otros equipos	
Inversores de Ingeteam	Ethernet
Vatímetro	RS-485
Sistema de monitorización	Ethernet
Datos Generales	
Temperatura de funcionamiento	-20 ºC ~ 70 ºC
Humedad relativa (sin condensación)	0 ~ 95 %
Grado de protección	IP20
Grado de contaminación	3
Dimensiones y peso (mm)	
280 g	

110

42

150

2.4. Descripción de puntos de conexión

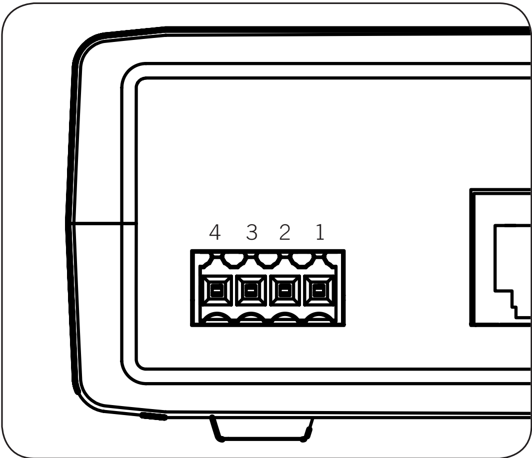




Consultar el manual de instalaciones de autoconsumo con INGECON EMS Manager para obtener información acerca de la conexión y configuración de los elementos del sistema.

RS-485

La conexión vía RS-485 está destinada al vatímetro. Éste es necesario para el control constante del flujo de potencia de la instalación (el cable para dicha conexión no es suministrado junto al INGECON EMS Manager). Conectar el INGECON EMS Manager y el vatímetro tal y como se indica en las siguientes figuras.



Pin	Señal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
3	Pantalla de protección
4	GND

Descripción de la comunicación vía RS-485 en el INGECON EMS Manager

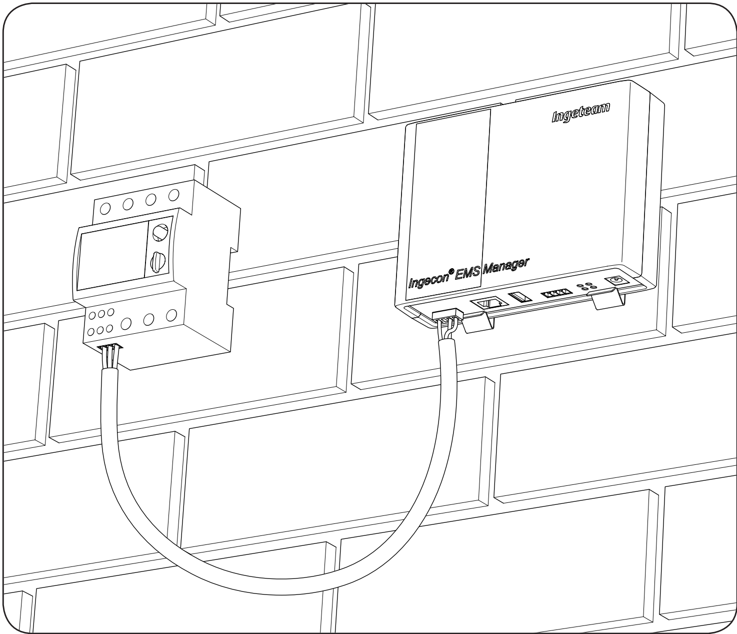
El INGECON EMS Manager incorpora un jumper que permite la conexión de la resistencia fin de línea en el bus RS-485. Éste debe estar cerrado.



Para la conexión y configuración del vatímetro en la instalación, véase la sección *"Anexo 1: Vatímetro"* de este mismo manual.



Consultar el manual de Accesorios de comunicación vía RS-485 para obtener más información acerca del cableado RS-485.



Comunicación RS-485 del INGECON EMS Manager y el vatímetro

DE
EN
ES
FR
IT
PT

Ethernet

La conexión vía Ethernet mediante el conector RJ45 se utiliza tanto para la conexión a Internet como para conectar los inversores existentes en la instalación al dispositivo.

Si en una misma fase de la instalación existen varios equipos, la comunicación entre ellos podrá ser vía RS-485.

Será necesario un switch para satisfacer todas las conexiones (no suministrado junto al INGECON EMS Manager).



Para efectuar la conexión a Internet correctamente, el router conectado al INGECON EMS Manager debe tener el puerto UDP80 abierto.



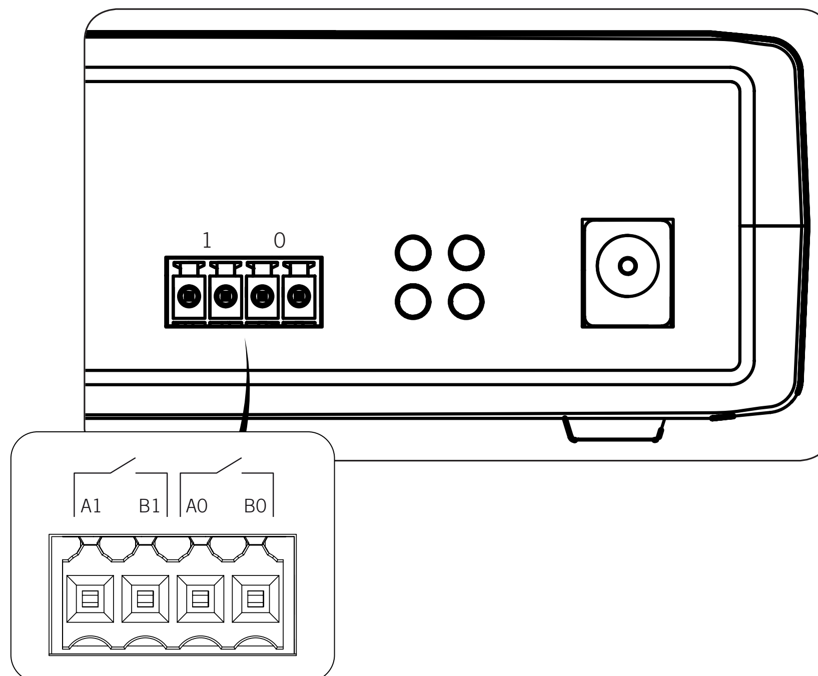
Consultar el manual de Accesorios de comunicación vía Ethernet para obtener más información acerca de la comunicación con los equipos del sistema.

USB

Mediante el USB se permite la actualización de firmware del INGECON EMS Manager. Contactar con sat@ingeteam.com para más información.

Contactos libre potencial

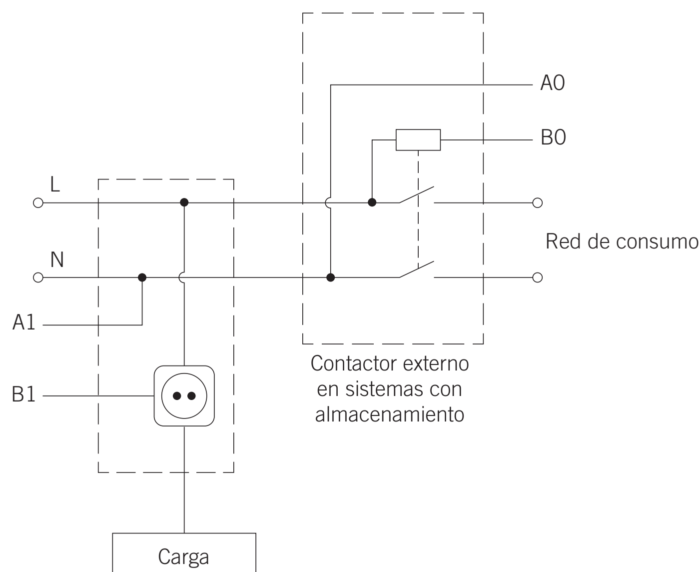
El INGECON EMS Manager dispone de dos salidas libres de potencial.



Descripción de los contactos libre potencial en el INGECON EMS Manager

Su función dependerá de los elementos existentes en la instalación.

- Control de cargas monofásicas, para proceder al encendido y apagado de las mismas.
- Sistemas con almacenamiento, para permitir el desacoplamiento de la red convirtiéndola así en una red aislada.
- Otras funciones.



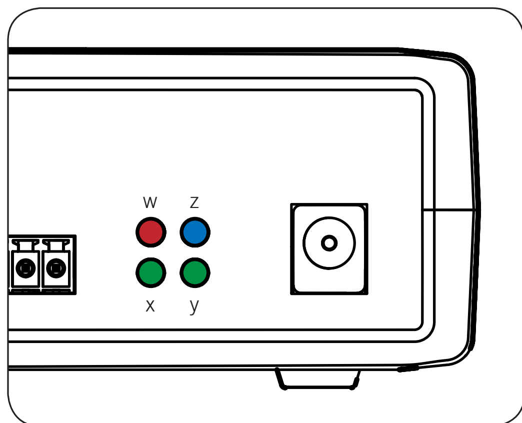
El orden de los contactos libre potencial del INGECON EMS Manager lo establecerá el usuario.

Alimentación

La alimentación del INGECON EMS Manager se efectúa con la fuente de alimentación suministrada junto al mismo. Ésta se ha de conectar a 230 VAC.

2.5. LEDs

El equipo incorpora cuatro LEDs en la parte frontal.



LED w (rojo)

Con luz fija indica que el INGECON EMS Manager se encuentra alimentado.

LED x (verde)

Indica actividad vía Ethernet.

LED y (verde)

Con luz fija indica que todos los dispositivos del sistema están en funcionamiento.

Con luz parpadeante indica que algún dispositivo no responde a las consignas del INGECON EMS Manager, (por ejemplo, de noche).

LED z (azul)

Indicaciones internas.

DE
EN
ES
FR
IT
PT

3. Seguridad

A lo largo de este apartado se detallan los avisos de seguridad así como el Equipo de Protección Individual.

3.1. Condiciones de seguridad

Avisos generales



Las operaciones detalladas en el manual sólo pueden ser realizadas por personal cualificado.

La condición de personal cualificado a la que se refiere este manual, será como mínimo aquella que satisfaga todas las normas, reglamentos y leyes en materia de seguridad aplicables a los trabajos de instalación y operación de este equipo.

La responsabilidad de designar al personal cualificado siempre recaerá sobre la empresa a la que pertenezca este personal, debiendo decidir qué trabajador es apto o no para realizar uno u otro trabajo para preservar su seguridad a la vez que se cumple la legislación de seguridad en el trabajo.

Dichas empresas son responsables de proporcionar una adecuada formación en equipos eléctricos a su personal, y a familiarizarlo con el contenido de este manual.



Se recuerda que es obligatorio cumplir toda la legislación aplicable en materia de seguridad para el trabajo eléctrico. Existe peligro de descarga eléctrica.

El cumplimiento de las instrucciones de seguridad expuestas en este manual o de la legislación sugerida no exime del cumplimiento de otras normas específicas de la instalación, el lugar, el país u otras circunstancias que afecten al equipo.



Es obligatorio leer y entender el manual por completo antes de comenzar a manipular, instalar u operar el equipo.



La normativa de seguridad básica de obligado cumplimiento para cada país es:

- *RD 614/2001* en España.
- *CEI 11-27* en Italia.
- *DIN VDE 0105-100* y *DIN VDE 1000-10* en Alemania.
- *UTE C18-510* en Francia.



Es obligatorio para comprobar ausencia de tensión utilizar elementos de medida de categoría III-1000 Voltios.

Ingeteam no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de sus equipos.



Ingeteam no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de los equipos. Toda intervención que se realice sobre cualquiera de estos equipos que suponga un cambio en las disposiciones eléctricas respecto a las originales deberán ser previamente propuestas a Ingeteam. Éstas deberán ser estudiadas y aprobadas por Ingeteam.



Realizar todas las maniobras y manipulaciones sin tensión.

Como medida mínima de seguridad en esta operación, se deberán observar las llamadas **5 reglas de oro**:

1. Desconectar.
2. Prevenir cualquier posible realimentación.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas, no podrá autorizarse el trabajo sin tensión y se considerará trabajo en tensión en la parte afectada.

Peligros potenciales para las personas

Se han de tener en cuenta los siguientes avisos con el fin de proteger su seguridad.



La apertura de la envolvente no está permitida.

Peligros potenciales para el equipo

Se han de tener en cuenta los siguientes avisos con el fin de proteger el equipo.



ATENCIÓN: conexiones.

Después de toda manipulación debidamente autorizada, comprobar que el equipo está preparado para empezar a funcionar. Sólo después se puede proceder a conectarlo siguiendo las instrucciones del manual.



No tocar tarjetas ni componentes electrónicos. Los componentes más sensibles pueden dañarse o destruirse por la electricidad estática.



No desconectar o conectar ningún terminal mientras el equipo está funcionando.

3.2. Equipo de Protección Individual (EPI)

Siempre que se trabaje en el equipo usar, como mínimo, el siguiente equipamiento de seguridad recomendado por Ingeteam.

Denominación	Explicación
Calzado de seguridad	Conforme a la norma *UNE-EN-ISO 20345:2012*
Casco con pantalla facial	Conforme a la norma *la UNE-EN 166:2002*, siempre que existan elementos con tensión directamente accesibles.
Ropa de trabajo	Ceñida al cuerpo, no inflamable, 100% de algodón
Guantes dieléctricos	Conforme a la norma *EN 60903:2005*

Las herramientas y/o equipos empleados en trabajos en tensión deben poseer, al menos, aislamiento de categoría III-1000 Voltios.

En caso de que normativas propias del lugar exijan otro tipo de equipo de protección individual, el equipo recomendado por Ingeteam se deberá completar adecuadamente.

4. Recepción del equipo

Mantener el embalaje colocado hasta inmediatamente antes de su instalación.

4.1. Identificación del equipo

El número de serie del equipo (S/N) viene reflejado en la placa de características así como en la etiqueta presente en el embalaje.

Ingeteam

INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A.
Avenida Ciudad de la Innovación 13
31621 Sarriguren (Spain)
www.ingeteam.com

INGECON EMS Manager	
IP20	2015
U:	230 VAC
F:	50 Hz
Ser.-Nr.:	05MXXXXXXXAXX

DEMO

Placa de características del INGECON EMS Manager

4.2. Daños en el transporte

Si durante el transporte el equipo ha sufrido daños actuar en el siguiente orden:

1. No proceder a la instalación.
2. Notificar este hecho inmediatamente al distribuidor dentro de los 5 días posteriores a la recepción del equipo.

Si finalmente fuese necesario devolver el equipo al fabricante, se deberá usar el mismo embalaje en el que se recibió.

4.3. Almacenamiento y conservación



El incumplimiento de las instrucciones dadas en esta sección puede causar daños en el equipo.

Ingeteam no asume ninguna responsabilidad por daños derivados del incumplimiento de estas instrucciones.

Si el equipo no es instalado inmediatamente después de su recepción, se deberán tener en cuenta los siguientes puntos con el fin de evitar su deterioro:

- Mantener el equipo libre de suciedad (polvo, virutas, grasa, etc.), así como de roedores.
- Evitar que reciba proyecciones de agua, chispas de soldaduras, etc.
- Cubrir el equipo con un material protector transpirable con el fin de evitar condensación debida a la humedad ambiental.
- Los equipos almacenados no deberán estar sometidos a condiciones climáticas diferentes a las indicadas en el apartado *"2.3. Tabla de características"*.
- Es muy importante proteger el equipo frente a productos químicos que puedan producir corrosión, así como de ambientes salinos.
- No almacenar el equipo a la intemperie.

Con el fin de permitir una correcta conservación de los equipos, no debe retirarse el embalaje original hasta el mismo momento de su instalación.

Se recomienda, en caso de almacenamiento prolongado, que este se realice en lugares secos, evitando, en lo posible, cambios bruscos de temperatura.

El deterioro del embalaje (cortes, agujeros, etc.) hace que los equipos no se mantengan en óptimas condiciones antes de su instalación. Ingeteam no se hace responsable en caso de incumplirse esta condición.

5. Instalación del equipo

Antes de proceder a la instalación del INGECON EMS Manager, deberá retirarse el embalaje teniendo especial cuidado de que no se dañe la envolvente.

Deberá cerciorarse de la inexistencia de condensación en el interior del embalaje. Si existieran signos de condensación, no se deberá instalar el equipo hasta asegurarse que está completamente seco.



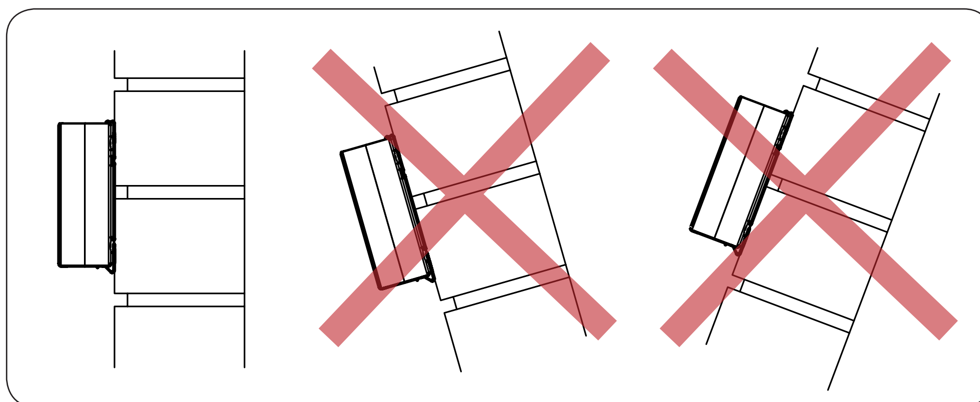
Todas las operaciones de instalación deben mantener observancia con el reglamento vigente.

5.1. Entorno

- Estos equipos no están diseñados para instalarlos a la intemperie.
- Colocar el dispositivo en un lugar accesible a los trabajos de instalación y mantenimiento, y que permita la lectura de los LEDs indicadores frontales.
- Evitar ambientes corrosivos que puedan afectar al correcto funcionamiento del INGECON EMS Manager.
- Queda terminantemente prohibido dejar cualquier objeto sobre el dispositivo.

5.2. Superficie de apoyo y anclaje

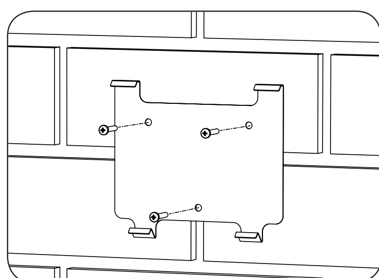
INGECON EMS Manager deben colocarse sobre una pared perfectamente vertical, o en su defecto con una ligera inclinación máxima de +80º ó -80º.

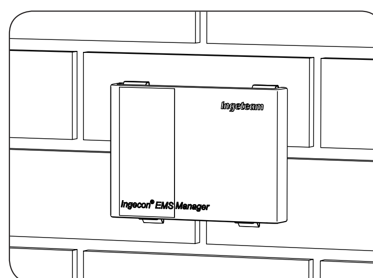


Se deberá reservar una pared sólida para amarrar el equipo. La pared deberá poderse taladrar e incorporar tacos y tirafondos aptos para soportar al equipo.

5.3. Fijación del equipo en pared

Fijar la pletina de sujeción a la pared con elementos de sujeción de acero inoxidable y acoplar el equipo a ella.





Por último, verificar que el equipo ha quedado bien asegurado.

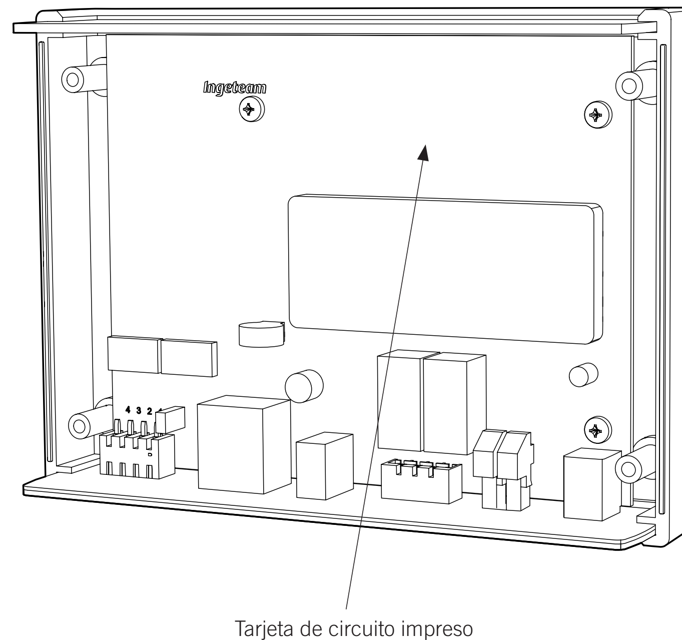
6. Tratamiento de residuos

Durante los diferentes procesos de instalación, puesta en marcha y mantenimiento se generan residuos que deberán ser tratados de un modo adecuado según la normativa del país correspondiente.

Este dispositivo utiliza componentes nocivos para el medio ambiente (tarjetas electrónicas, baterías o pilas, etc.).

Concluida la vida útil del equipo, el residuo debe ser puesto en manos de un gestor autorizado.

Ingeteam siguiendo una política respetuosa con el medio ambiente, a través de este apartado, informa al Gestor Autorizado respecto a la localización del componente a descontaminar.



Anexo 1: Vatímetro

INGECON EMS Manager debe ir junto al vatímetro **A65** ó **A65**+, suministrado por Ingeteam.



A65: vatímetro utilizado en instalaciones con un consumo menor a 15 kW por fase (equivalente a 65 A).

A65+: vatímetro utilizado en instalaciones trifásicas con un consumo mayor a 15 kW en alguna de las fases (son necesarios transformadores de corriente).

A través de comunicación serie RS-485 con el INGECON EMS Manager, se transfiere el valor medido al dispositivo, con el objetivo de ajustar la estrategia deseada por parte del usuario al consumo de la instalación.

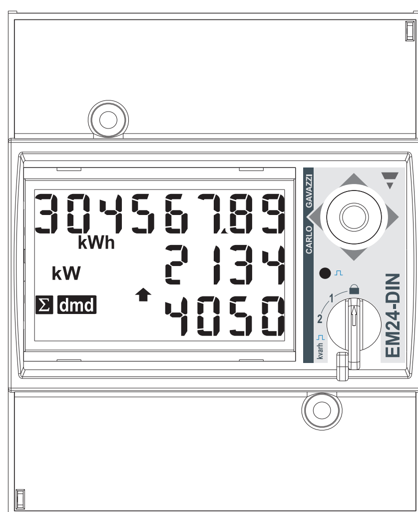
Conexión



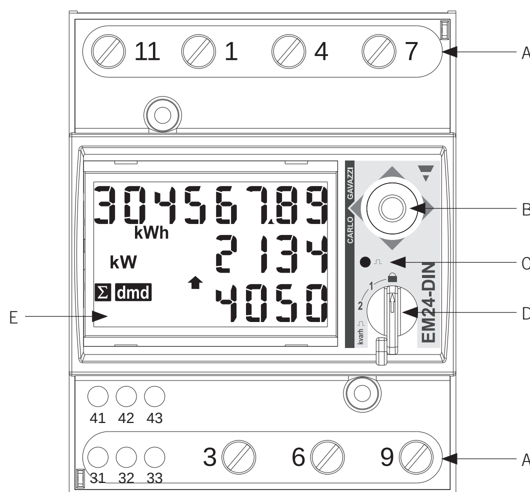
Realizar todas las conexiones sin tensión.

El vatímetro se debe instalar sobre carril DIN.

A65



Vatímetro con las tapas protectoras instaladas

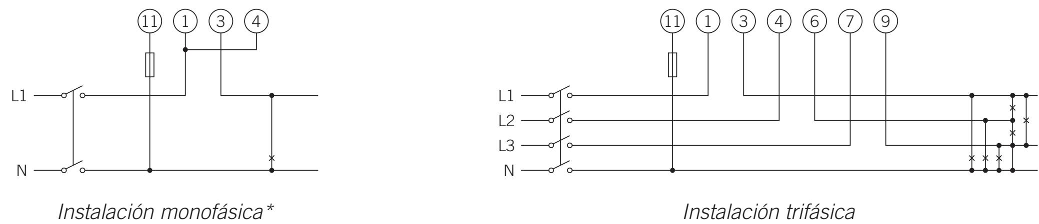


*Vatímetro **A65** con las tapas protectoras extraídas*

A. Conexiones B. Joystick C. LED D. Selector E. Display

Las tapas protectoras protegen contra contactos eléctricos directos. Para hacer las conexiones se deberán quitar y, una vez conectado, volver a instalarlas.

Efectuar la conexión como muestran las siguiente figuras.



*Instalación monofásica** *Instalación trifásica*

* Se debe conectar un puente entre los puntos 1 y 4 del vatímetro.

Es importante instalar el vatímetro aguas arriba a la instalación consumidora y generadora de energía.

La comunicación vía RS-485 se realiza siguiendo las indicaciones de la siguiente tabla.

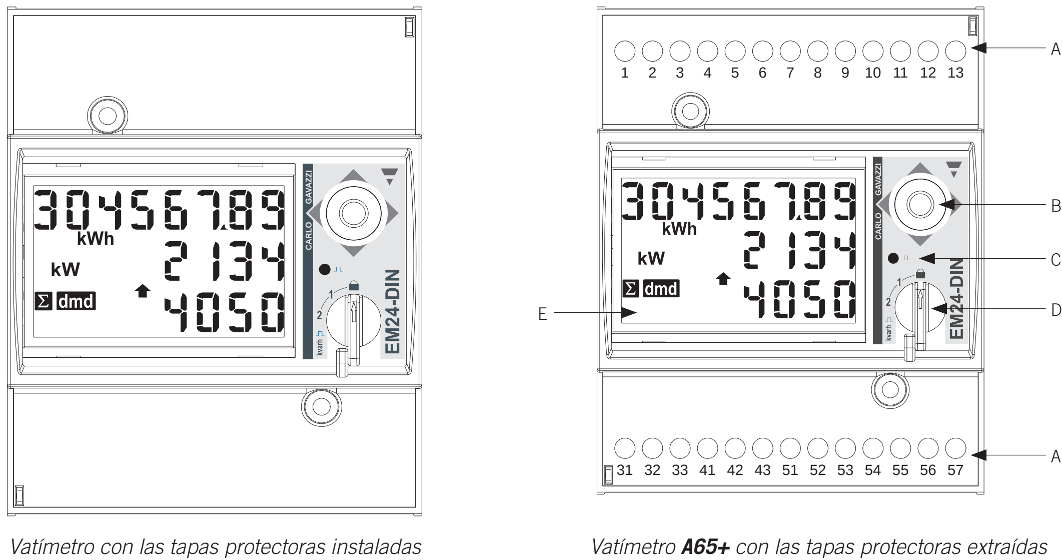
Conexión	Señal
41	RS-485 A (-)
42	RS-485 B (+)
43	GND

Se debe conectar la resistencia de fin de línea entre los puntos de conexión 41 y 42.

Consultar la sección *“2.4. Descripción de puntos de conexión”* para obtener información acerca de la conexión con INGECON EMS Manager.

Consultar el manual de Accesorios de comunicación vía RS-485 para obtener más información acerca del cableado RS-485.

A65+

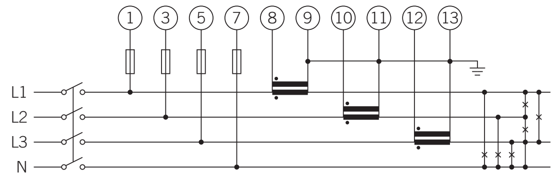


Vatímetro con las tapas protectoras instaladas *Vatímetro **A65+** con las tapas protectoras extraídas*

A. Conexiones B. Joystick C. LED D. Selector E. Display

Las tapas protectoras protegen contra contactos eléctricos directos. Para hacer las conexiones se deberán quitar y, una vez conectado, volver a instalarlas.

Efectuar la conexión como muestra la siguiente figura, instalando transformadores de corriente en cada una de las fases.





Consultar la sección *"Anexo 2: Transformador de intensidad"* para obtener información ampliada acerca de los mismos.



Es importante instalar el vatímetro aguas arriba a la instalación consumidora y generadora de energía.

La comunicación vía RS-485 se realiza siguiendo las indicaciones de la siguiente tabla.

Conexión	Señal
41	RS-485 A (-)
42	RS-485 B (+)
43	GND

Se debe conectar la resistencia de fin de línea entre los puntos de conexión 41 y 42.

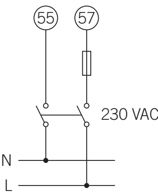


Consultar la sección *"2.4. Descripción de puntos de conexión"* para obtener información acerca de la conexión con INGECON EMS Manager.



Consultar el manual de Accesorios de comunicación vía RS-485 para obtener más información acerca del cableado RS-485.

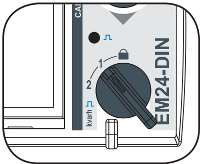
Por último, alimentar el vatímetro como se indica.



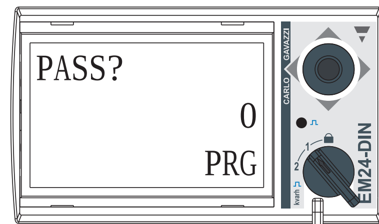
Configuración

En este apartado se recogen los parámetros de configuración del vatímetro, necesarios para el correcto funcionamiento junto al INGECON EMS Manager.

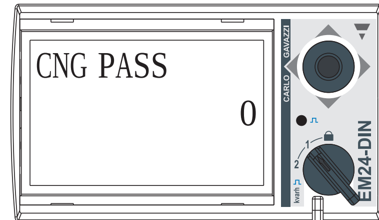
1. Alimentar el vatímetro desde la red eléctrica.
2. Mediante el selector elegir la posición 1.



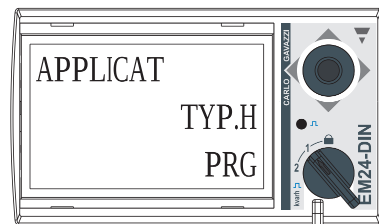
3. Acceder al menú de configuración presionando el joystick durante 3 segundos. Se solicitará una clave de acceso. Por defecto, esta clave es 0. Una vez introducida la clave pulsar una vez el joystick para aceptar.



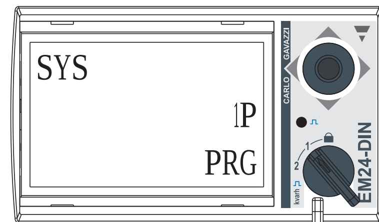
4. Al aceptar se accede a la pantalla de configuración de la contraseña CNG PASS. Se recomienda no modificar el valor y desplazar el joystick hacia la derecha para pasar a la siguiente pantalla.

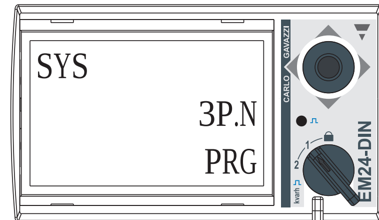


5. Pantalla de tipo de aplicación APPLICAT. En esta pantalla se debe seleccionar la aplicación tipo H. Para ello pulsar el joystick una vez. En la parte inferior del display aparece PRG, indicativo de que es posible modificar el valor. Desplazar el joystick en cualquiera de los 4 sentidos hasta que aparezca TYP.H. Presionar una vez el joystick para aceptar.

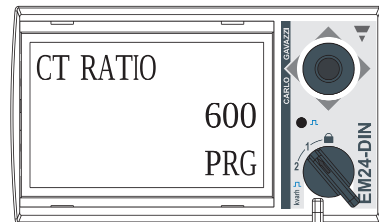


6. Avanzar hasta la pantalla de selección del tipo de sistema SYS mediante el joystick. Presionar el joystick una vez (aparecerá en la parte inferior del display la indicación PRG). Desplazar el joystick en cualquiera de los 4 sentidos hasta llegar a 1P (si la instalación es monofásica) ó 3P.N (si la instalación es trifásica). Pulsar el joystick una vez para aceptar.

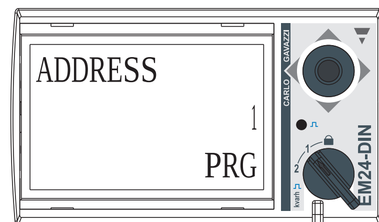




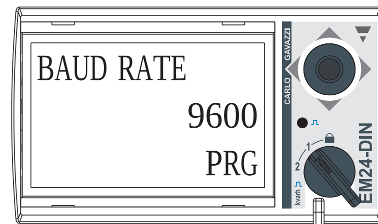
7. Si se trata del vatímetro A65+, avanzar hasta la pantalla de selección de la relación de transformación CT RATIO (de 1,0 a 60,00 k). Como ejemplo, si la corriente del primario de transformador es de 3000 A y la del secundario de 5 A, la relación de transformador es de 600.



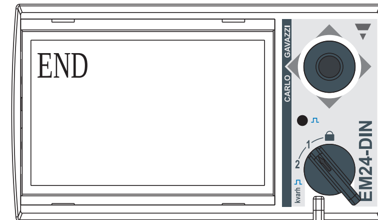
8. Avanzar hasta la pantalla de número de nodo ADDRESS mediante el joystick. Presionar el joystick una vez (aparecerá en la parte inferior del display la indicación PRG). Desplazar el joystick en cualquiera de los 4 sentidos para indicar el número de nodo del vatímetro. Pulsar el joystick una vez para aceptar.



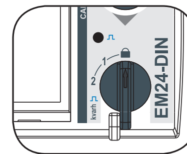
9. Al aceptar se accede a la pantalla de configuración del BAUD RATE. Pulsar nuevamente el joystick (aparecerá en la parte inferior del display la indicación PRG). Desplazar el joystick en cualquiera de los 4 sentidos para seleccionar 9600 bps. Pulsar el joystick una vez para aceptar.



10. Avanzar hasta la pantalla END. Presionar el joystick una vez para salir a la pantalla principal.



11. Volver a elegir la posición de bloqueo mediante el selector.

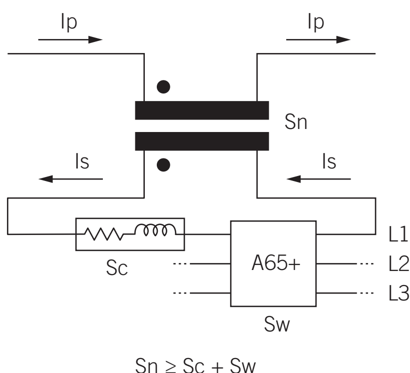


DE
EN
ES
FR
IT
PT

Anexo 2: Transformador de intensidad

Parámetros del transformador de intensidad para instalaciones trifásicas (vatímetro A65+).

Para realizar una correcta selección del transformador de intensidad será necesario contemplar los parámetros que se indican a continuación:



Ip: Corriente nominal del primario (A)

La corriente nominal en el primario debe ser superior o igual a la corriente máxima por fase del sistema.

Is: Corriente nominal del secundario (A)

Valor de corriente nominal en el secundario del transformador de intensidad.

La corriente nominal del vatímetro que se va a conectar al secundario del transformador es In = 5 A y la corriente máxima del mismo es Imax = 10 A.

Para asegurar la precisión de medida del vatímetro será necesario emplear al menos un transformador de intensidad cuya corriente nominal secundaria sea Is = 5 A.



Para transformadores cuya corriente nominal secundaria Is sea inferior a 5 A, Ingeteam no asegura la precisión y correcto funcionamiento de la estrategia configurada en INGECON EMS Manager.



No se podrá emplear un transformador cuya corriente nominal secundaria sea superior a la corriente máxima del vatímetro, es decir, 10 A.

K_N: Relación de transformación (A)

Relación entre la corriente nominal del primario y la corriente nominal del secundario. Se expresa en forma de fracción. Ejemplo: K_N = (150 A / 5 A).

Cl: Clase de precisión

La clase de precisión es el límite del error de corriente porcentual cuando se trabaja a corriente nominal.

Ingeteam exige que la clase de precisión de los transformadores de intensidad sea 0,5 (Cl 0,5).

Se admiten también aquellos transformadores de intensidad cuya clase de precisión permita realizar la medida de corriente con un error inferior al que establece la clase de precisión 0,5.

Sn: Potencia de precisión (VA)

Este parámetro describe la capacidad del transformador para hacer circular la corriente por el secundario a través de una carga manteniendo la clase de precisión. Será necesario calcular la potencia consumida en VA en el secundario del transformador de intensidad (considerar en este cálculo la suma del cableado y el vatímetro A65+).

Se recomienda elegir la potencia normalizada más cercana posible a la calculada. La potencia normalizada siempre será superior a la calculada.

Para el correcto funcionamiento se debe cumplir con la siguiente relación:

$$Sn \geq Sc + Sw$$

(Ver nota de aplicación)

En caso de no cumplirse con esta relación Ingeteam no asegura la precisión y correcto funcionamiento de la estrategia configurada en INGECON EMS Manager.

Nivel aislamiento

Se deberá emplear transformadores de intensidad que aporten un nivel de aislamiento ≥ 1 kV.



Considerar en los parámetros que definen las características de un transformador de intensidad las condiciones ambientales de funcionamiento de la instalación.

El circuito secundario de un transformador de intensidad en servicio nunca debe quedar en circuito abierto.

Nota de aplicación:

Sw: Potencia consumida en el vatímetro A65+ expresada en VA. La potencia disipada por el vatímetro para una corriente nominal In = 5 A es Sw = 0,3 VA por fase.

Para corrientes diferentes a 5 A, la potencia consumida por el vatímetro asociada a la medida se puede obtener como:

$$Sw = I^2 \times Zw, \text{ donde } Zw = 0{,}3 \text{ VA} / (5 \text{ A})^2 = 12 \text{ m}\Omega$$

Sc: Potencia consumida por el cableado en el secundario del transformador de intensidad en VA. Se puede calcular como:

$$Sc = I^2 \times Zc$$

La impedancia del cable se considerará a una temperatura ambiente de al menos 40 °C.

Table des matières

1. Information concernant ce manuel

Le but de ce manuel est de décrire l'appareil INGECON EMS Manager et de fournir les informations nécessaires pour sa bonne réception, installation, mise en marche, maintenance et utilisation.



Pour télécharger la dernière version de ce guide, consultez le site www.ingeteam.com.

1.1. Destinataires

Le présent document est dirigé au personnel qualifié.

Les aptitudes du personnel qualifié auxquelles se réfère ce manuel doivent être, au minimum, celles qui satisfont à toutes les normes, règlements et lois en matière de sécurité applicables aux travaux d'installation et à l'utilisation de cet appareil.

La responsabilité de désigner le personnel qualifié est toujours à la charge de l'entreprise à laquelle appartient ce personnel. Pour préserver la sécurité de l'employé tout en respectant la loi sur la sécurité au travail, c'est à l'entreprise de déterminer qui est apte ou non à réaliser un travail.

Ces entreprises sont responsables de former leur personnel sur les appareils électroniques ainsi que de le familiariser avec le contenu de ce manuel.

1.2. Symbolique

Tout au long de ce manuel, divers symboles sont utilisés afin de souligner et de mettre en valeur certaines parties du texte. La signification générale de ces symboles est la suivante :


Avertissement général


Information générale


Risque électrique


Lire la section indiquée


Interdiction

DE
EN
ES
FR
IT
PT

2. Description de l'appareil

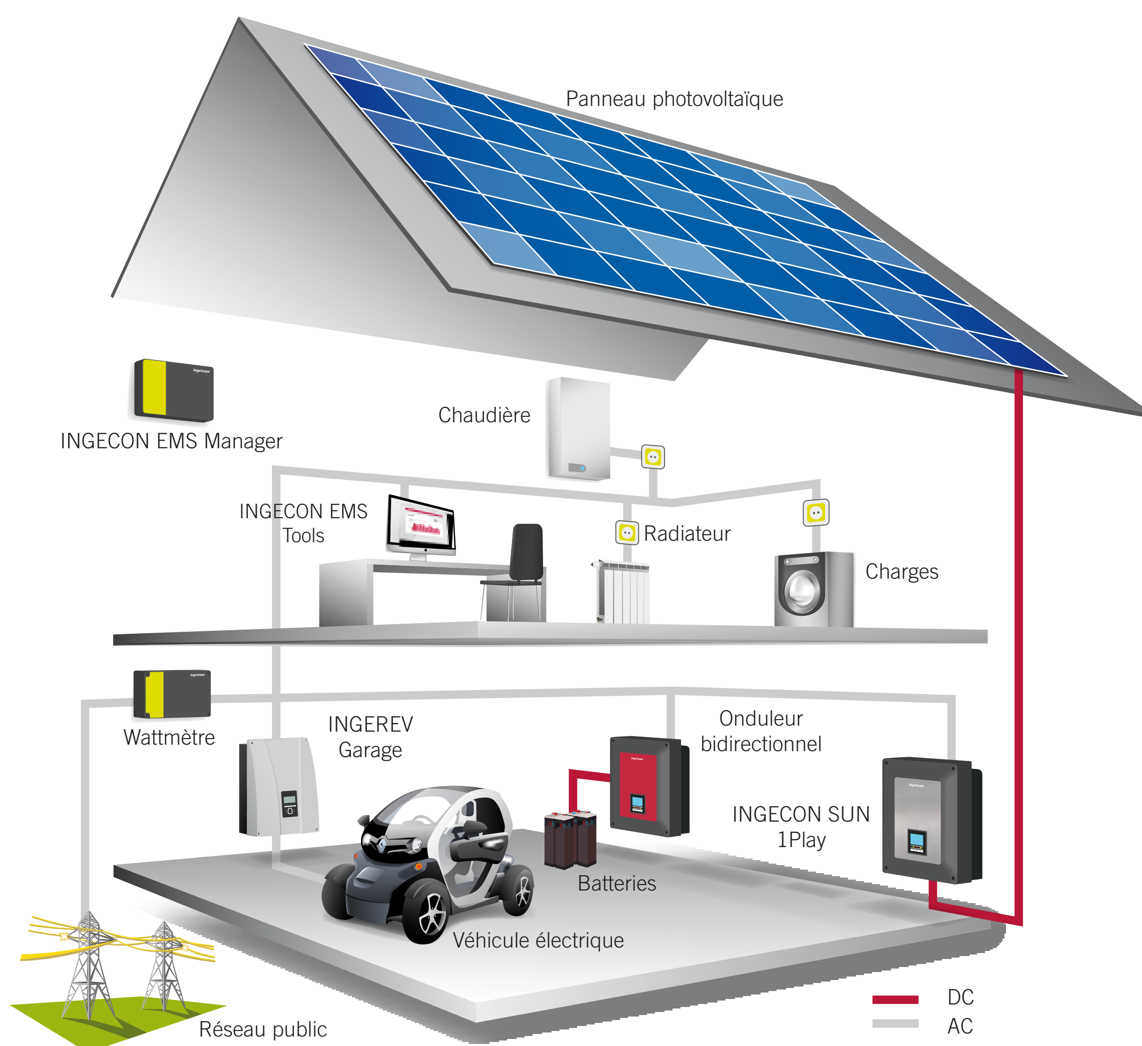
2.1. Description générale

La solution de gestion de l'énergie d'INGECOM EMS Manager est dirigée aux marchés domestique, commercial et industriel. Le dispositif permet d'augmenter le degré d'autoconsommation en fonction des besoins de l'installation en agissant comme commande du système en son ensemble.

Ce dispositif analyse le flux bidirectionnel de puissance échangé entre le réseau publique et l'installation intérieure à l'aide d'un wattmètre. Ainsi, l'INGECON EMS Manager détermine constamment la consigne de puissance à laquelle les onduleurs doivent fonctionner.

De plus, ce système permet l'ajout d'un système de batteries commandé par un onduleur bidirectionnel. Il permet le fonctionnement en mode back-up en cas de coupures de courant sur le réseau. En outre, il offre toute une série de possibilités de gestion plus efficace de la production énergétique.

Sur les installations où la production ne s'adapte pas à la demande, un dispositif de contrôle des charges peut aussi être installé, permettant d'activer les consommations aux heures de production accrue. L'INGECON EMS Manager gère le démarrage et l'arrêt des charges connectées au dispositif en fonction des données de production obtenues des onduleurs de puissance et de la consommation totale de l'installation.



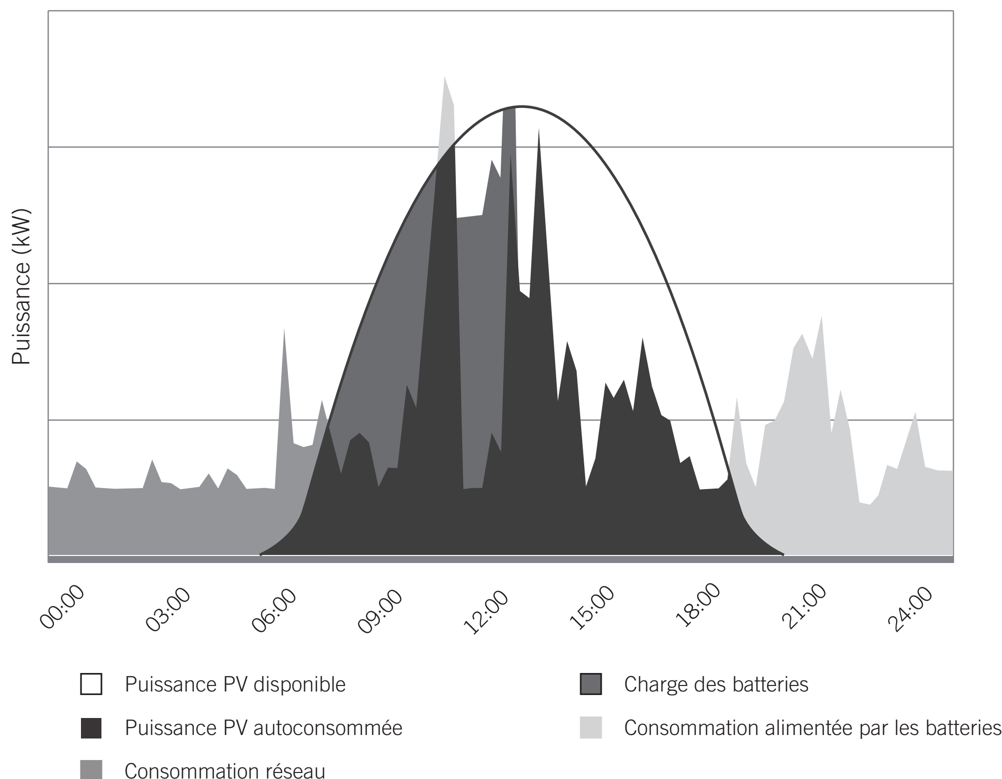
Exemple d'installation de l'INGECON EMS Manager

La stratégie implantée avec l'INGECON EMS Manager sera la conséquence des éléments disponibles dans le système et de la configuration précédente établie par l'utilisateur.



Veuillez consulter le manuel des installations de consom. auto. avec INGECON EMS Manager pour obtenir des informations concernant la configuration du système.

Le graphique suivant montre le résultat d'une stratégie implantée avec l'INGECON EMS Manager sur un système à source photovoltaïque et avec stockage. On peut y voir comment la puissance photovoltaïque disponible est suffisante pour alimenter la consommation de l'installation, en plus de la charge des batteries. Il s'agit de la charge utilisée durant les heurs nocturnes.



Exemple de gestion énergétique d'un domicile

2.2. Respect de la réglementation

2.2.1. Marquage CE

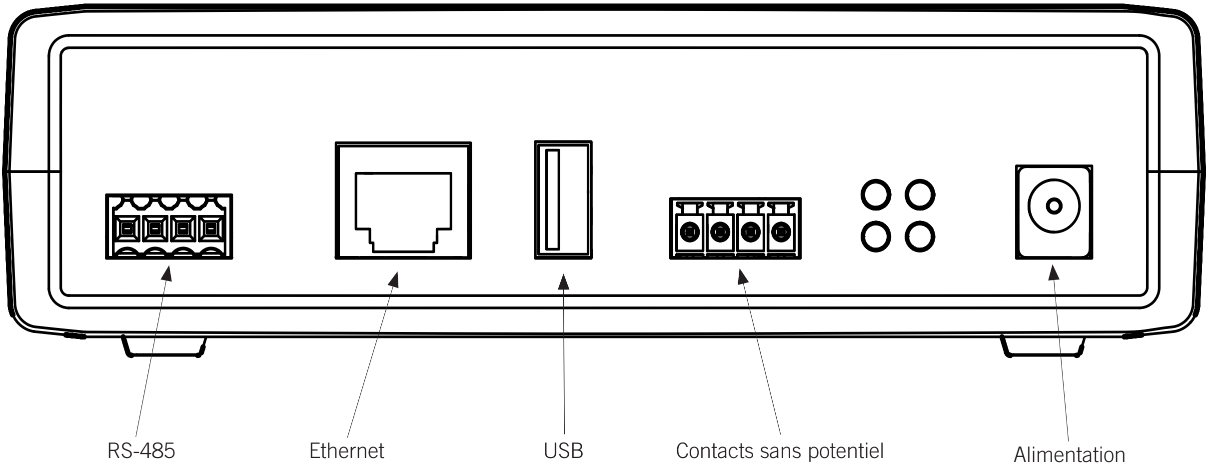
Le marquage CE est obligatoire pour commercialiser tout produit dans l'Union européenne dans le respect des normes ou lois. Les appareils INGECON EMS Manager sont dotés du marquage CE en vertu du respect des directives suivantes :

- *Directive Basse tension 2006/95/CE.*
- *Directive de Compatibilité électromagnétique 2004/108/CE.*

2.3. Tableau des caractéristiques

	EMS Manager
Alimentation en puissance	
Tension d'entrée	100 ~ 240 VAC
Fréquence nominale	50/60 Hz
Consommation de puissance	5 ~ 8 W
Connectivité	
Ethernet	1
RS-485	1
USB	1
Contacts sans potentiel	2 x (250 V, 6 A)
Interface de communication avec d'autres appareils	
Onduleurs Ingeteam	Ethernet
Wattmètre	RS-485
Système de monitorage	Ethernet
Données générales	
Température de service	-20 °C ~ 70 °C
Humidité relative (sans condensation)	0 ~ 95 %
Indice de protection	IP20
Degré de pollution	3
Dimensions et poids (mm)	
280 g 110 × 150 × 42	

2.4. Description des points de raccordement

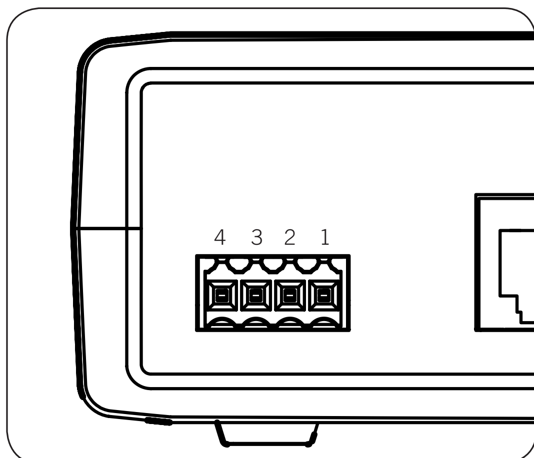




Veuillez consulter le manuel des installations de consom. auto. avec INGECON EMS Manager pour obtenir des informations concernant le raccordement et la configuration des éléments du système.

RS-485

La connexion par RS-485 est pour le wattmètre. Ce dernier est nécessaire pour le contrôle constant du flux de puissance de l'installation (le câble de cette connexion n'est pas fourni avec l'INGECON EMS Manager). Raccordez l'INGECON EMS Manager et le wattmètre comme indiqué dans les illustrations suivantes.



Broche	Signal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
3	Écran de protection
4	GND

Description de la communication via RS-485 dans l'INGECON EMS Manager

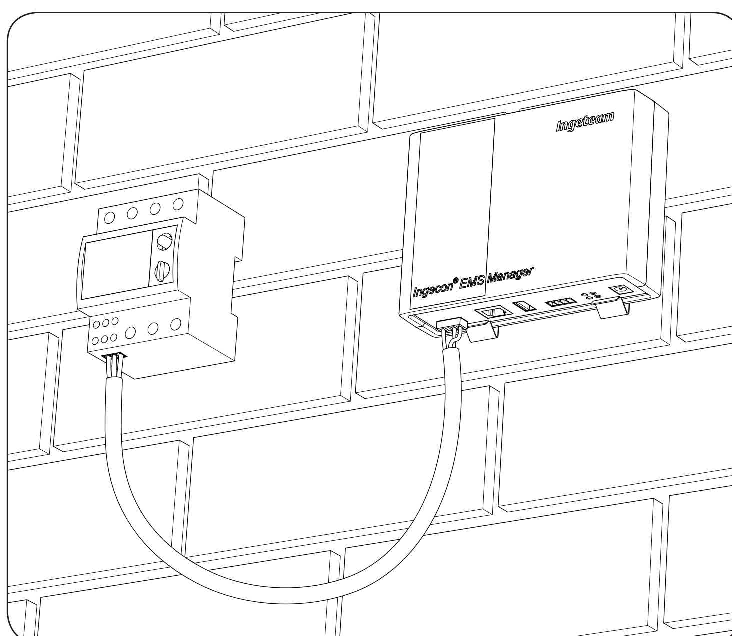
L'INGECON EMS Manager dispose d'un cavalier qui permet la connexion de la résistance de fin de ligne sur le bus RS-485. Ce dernier doit être fermé.



Pour la connexion et la configuration du wattmètre dans l'installation, voir la section « *Annexe 1 : Wattmètre* » de ce manuel.



Consultez le guide des accessoires de communication via RS-485 pour obtenir plus d'informations relatives au câblage RS-485.



Communication RS-485 de l'INGECON EMS Manager et du wattmètre

Ethernet

La connexion via Ethernet à l'aide du connecteur RJ45 est utilisée pour la connexion à Internet et pour connecter les onduleurs de l'installation au dispositif.

S'il y a plusieurs appareils dans la même phase d'installation, la communication entre eux pourra être effectuée via RS-485.

Un commutateur sera nécessaire pour faire face à toutes les connexions (non livré avec l'INGECON EMS Manager).



Pour effectuer correctement la connexion Internet, le routeur connecté à l'INGECON EMS Manager doit être doté d'un port UDP 80 ouvert.



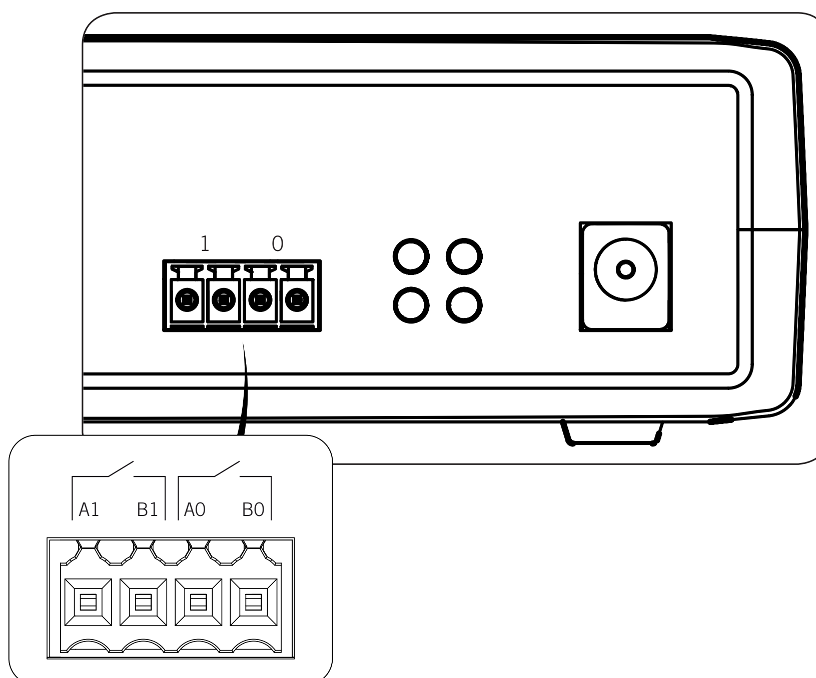
Consultez le manuel d'Accessoires de communication via Ethernet pour obtenir plus d'informations concernant la communication avec les équipements du système.

USB

Il est possible, via USB de mettre à jour le micrologiciel de l'INGECON EMS Manager. Contactez sat@ingeteam.com pour plus d'informations.

Contacts sans potentiel

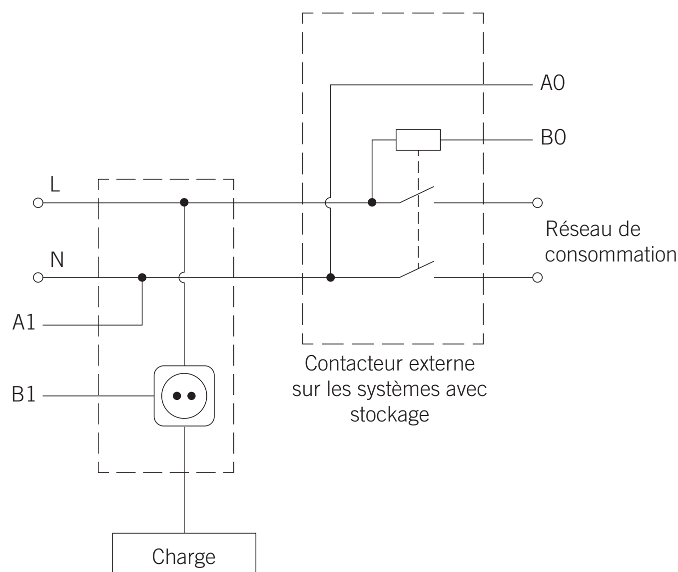
L'INGECON EMS Manager est doté de deux sorties sans potentiel.



Description des contacts sans potentiel de l'INGECON EMS MANAGER

Leur fonction dépend des éléments présents dans l'installation.

- Contrôle des charges monophasées pour procéder à leur démarrage et arrêt.
- Système avec stockage permettant le découplage du réseau, convertissant l'installation en un réseau isolé.
- Autres fonctions.



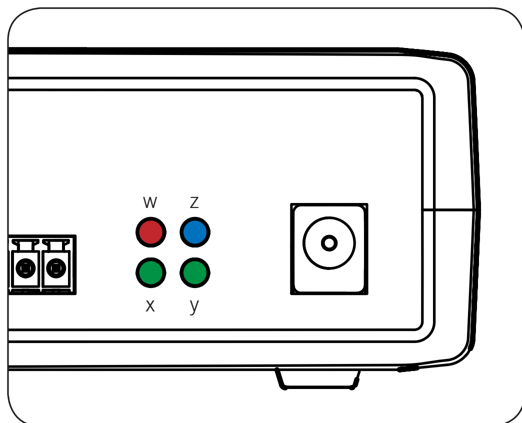
L'ordre des contacts sans potentiel de l'INGECON EMS Manager sera établi par l'utilisateur.

Alimentation

L'alimentation de l'INGECON EMS Manager est effectuée via la source d'alimentation fournie. La connecter à 230 VAC.

2.5. LED

L'appareil équipe quatre LED sur la face avant.



LED w (rouge)

Fixe, elle indique que l'INGECON EMS Manager est alimenté.

LED x (verte)

Indique une activité via Ethernet.

LED y (verte)

Fixe, elle indique que tous les dispositifs du système sont en cours de fonctionnement.

Clignotante, elle indique qu'un dispositif ne répond pas aux consignes de l'INGECON EMS Manager, (par exemple, la nuit).

LED z (bleue)

Indications internes.

DE
EN
ES
FR
IT
PT

3. Sécurité

Cette section décrit les avertissements de sécurité et les équipements de protection individuelle.

3.1. Conditions de sécurité

Avertissements généraux



Les opérations décrites dans ce manuel ne doivent être réalisées que par du personnel qualifié.

Les aptitudes du personnel qualifié auxquelles se réfère ce manuel doivent être, au minimum, celles qui satisfont à toutes les normes, règlements et lois en matière de sécurité applicables aux travaux d'installation et à l'utilisation de cet appareil.

La responsabilité de désigner le personnel qualifié est toujours à la charge de l'entreprise à laquelle appartient ce personnel. Pour préserver la sécurité de l'employé tout en respectant la loi sur la sécurité au travail, c'est à l'entreprise de déterminer qui est apte ou non à réaliser un travail.

Ces entreprises sont responsables de former leur personnel sur les appareils électroniques ainsi que de le familiariser avec le contenu de ce manuel.



Veuillez tenir compte qu'il est obligatoire de respecter la législation en vigueur en matière de sécurité pour les travaux d'électricité. Il existe un danger de décharge électrique.

Le respect des instructions de sécurité exposées dans ce manuel ou de la loi n'exclut pas de se conformer aux autres normes spécifiées de l'installation, du lieu, du pays ou de toute autre circonstance qui affecte l'appareil.



Il est obligatoire de lire et de comprendre le manuel dans son intégralité avant de commencer à manipuler, installer ou mettre en marche l'appareil.



Les normes de sécurité de base à respecter obligatoirement pour chaque pays sont les suivantes :

- *RD 614/2001* en Espagne.
- *CEI 11-27* en Italie.
- *DIN VDE 0105-100* et *DIN VDE 1000-10* en Allemagne.
- *UTE C18-510* en France.



Pour contrôler l'absence de tension, utilisez impérativement des éléments de mesure de catégorie III-1 000 volts.

Ingeteam n'est pas responsable des dommages qu'une mauvaise utilisation de ses appareils pourrait entraîner.



Ingeteam n'assume pas la responsabilité des dommages dérivant d'une mauvaise utilisation des appareils. Toute intervention réalisée sur l'un de ces appareils et supposant une modification du câblage électrique par rapport au câblage initial doit être préalablement présentée à Ingeteam. Ces modifications devront être étudiées et approuvées par Ingeteam.



Effectuez toutes les manœuvres et manipulations hors tension.

En tant que mesure minimale de sécurité pour cette opération, **5 règles d'or** doivent être observées :

1. Déconnecter
2. Éliminer toute possibilité de rétroaction
3. Vérifier l'absence de tension
4. Mettre à la terre et court-circuiter
5. Le cas échéant, protéger des éléments sous tension à proximité et mettre en place une signalisation de sécurité pour délimiter la zone de travail

Tant que ces cinq étapes n'auront pas été réalisées, le travail ne sera pas autorisé en tant que travail hors tension, mais sera considéré comme travail sous tension dans la partie concernée.

Dangers potentiels pour les personnes

Tenez compte des avertissements suivants destinés à garantir votre sécurité.



L'ouverture de l'enveloppe est interdite.

Dangers potentiels pour l'appareil

Tenez compte des avertissements suivants afin de protéger l'appareil.



ATTENTION : connexions

Après toutes les manipulations dûment autorisées, vérifiez que l'appareil est prêt à fonctionner. Seulement après, connectez l'appareil en suivant les instructions du manuel.



Ne touchez pas les cartes ni les composants électroniques. Les composants les plus sensibles peuvent être endommagés ou détruits par l'électricité statique.



Ne procédez pas à la déconnexion ou à la connexion d'une cosse lorsque l'appareil est en marche.

3.2. Équipements de protection individuelle (EPI)

Lors de la réalisation de travaux sur l'appareil, utilisez toujours, au minimum, les équipements de sécurité suivants recommandés par Ingeteam.

Dénomination	Explication
Chaussures de sécurité	Conformes à la norme *UNE-EN-ISO 20345:2012*
Casque avec visière de protection	Conforme à la norme *UNE-EN 166:2002*, à condition qu'il existe des éléments en tension directement accessibles.
Vêtements de travail	Ajustés, ignifugés, 100% coton
Gants diélectriques	Conformes à la norme *EN 60903:2005*

Les outils et/ou appareils utilisés pour les travaux sous tension doivent posséder, au moins, une isolation de classe III-1 000 volts.

Dans le cas où la réglementation locale exige d'autres types d'équipements de protection individuelle, les équipements recommandés par Ingeteam doivent être dûment complétés.

4. Réception de l'appareil

Conservez l'appareil emballé jusqu'à son installation.

4.1. Identification de l'appareil

Le numéro de série de l'appareil (N/S) est indiqué sur la plaque signalétique et sur l'étiquette d'emballage.

Ingeteam CE		INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A. Avenida Ciudad de la Innovación 13 31621 Sarriguren (Espagne) www.ingeteam.com
INGECON EMS Manager		DEMO
IP20	2015	
U :	230 VAC	
F :	50 Hz	
Nº série :	05MXXXXXXXXAXX	

Plaque signalétique de l'INGECON EMS Manager

4.2. Dommages lors du transport

Si, pendant le transport, l'appareil a été endommagé, procédez comme suit :

1. Ne procédez pas à son installation.
2. Informez immédiatement le distributeur dans les 5 jours suivant la réception de l'appareil.

S'il est finalement nécessaire de renvoyer l'appareil au fabricant, utilisez le même emballage que celui dans lequel il vous a été livré.

4.3. Stockage et conservation



Le non-respect des instructions fournies dans cette section peut causer des dommages à l'appareil.

Ingeteam n'assume aucune responsabilité en cas de dommages découlant du non respect de ces instructions.

Si l'appareil n'est pas installé immédiatement après sa réception, prenez en compte les éléments suivants afin d'éviter qu'il ne se détériore :

- Maintenez l'appareil à l'abri de la saleté (poussière, copeaux, graisse, etc.) et des rongeurs.
- Évitez qu'il ne reçoive des projections d'eau, des étincelles de soudures, etc.
- Couvrez l'appareil avec un matériau de protection respirant afin d'éviter la condensation due à l'humidité ambiante.
- Les appareils entreposés ne doivent pas être soumis à des conditions climatiques différentes de celles qui sont indiquées dans la section *« 2.3. Tableau des caractéristiques »*.
- Il est essentiel de protéger l'appareil des produits chimiques corrosifs ainsi que des atmosphères salines.
- N'entreposez pas l'appareil à l'extérieur.

Afin de permettre une bonne conservation des appareils, ne retirez pas l'emballage d'origine avant de procéder à leur installation.

En cas d'entreposage prolongé, il est recommandé de conserver les appareils dans des endroits secs, en évitant, si possible, les changements brusques de température.

La détérioration de l'emballage (déchirures, trous, etc.) empêche de conserver les appareils dans des conditions optimales avant leur installation. Ingeteam n'est pas tenu responsable du non-respect de cette condition.

5. Installation de l’appareil

Avant de procéder à l’installation de l’INGECON EMS Manager, retirer son emballage en prenant garde à ne pas endommager l’enveloppe.

Vérifiez l’absence de condensation à l’intérieur de l’emballage. En cas de signes de condensation, l’appareil ne doit pas être installé avant d’avoir entièrement séché.



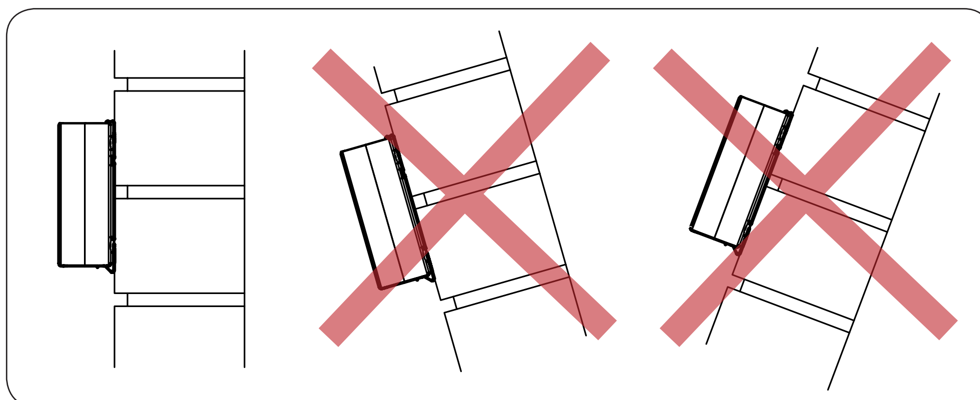
Toutes les opérations d’installation devront être conformes à la réglementation en vigueur.

5.1. Environnement

- Ces appareils ne sont pas conçus pour être exposés aux intempéries.
- Placez l'appareil à un endroit accessible aux techniciens d’installation et de maintenance, et qui permette la lecture des LED d’indication frontales.
- Éviter les environnements corrosifs qui peuvent affecter le bon fonctionnement de l’INGECON EMS Manager.
- Il est absolument interdit de laisser tout objet sur l’appareil.

5.2. Surface d’appui et de fixation

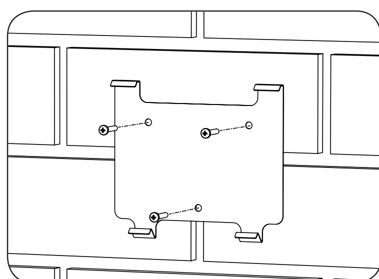
L'INGECON EMS Manager doit être fixé sur un mur parfaitement vertical, ou le cas échéant, ayant une légère inclinaison, de +80° ou -80° maximum.

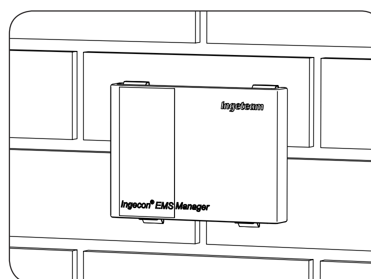


Choisissez un mur solide pour fixer l’appareil. Le mur doit pouvoir être percé et être en état d'intégrer des chevilles et des tire-fonds aptes à supporter le poids de l’appareil.

5.3. Fixation de l’appareil au mur

Fixer la platine de fixation au mur avec des éléments de fixation en inox et y coupler l'appareil.





Enfin, vérifier que l’appareil est fermement fixé.

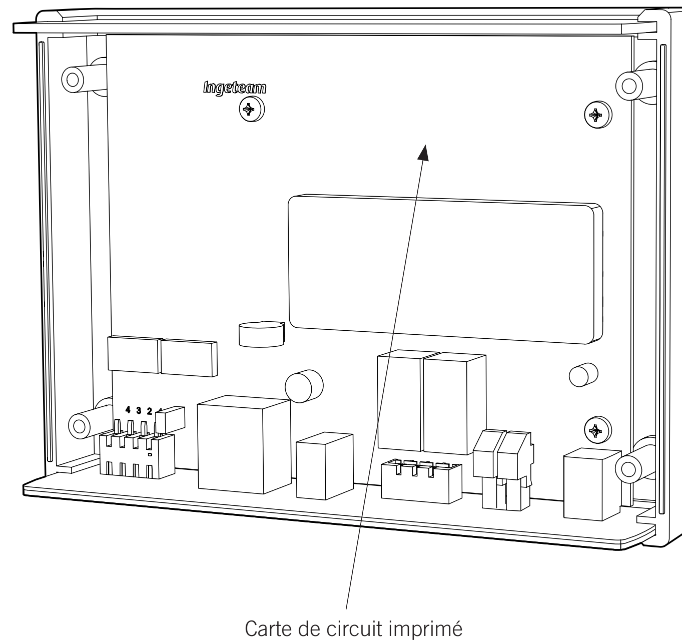
6. Traitement des déchets

Lors des différentes étapes d’installation, de mise en marche et de maintenance, des déchets sont générés et doivent être traités de façon adéquate selon les normes du pays correspondant.

Cet appareil utilise des composants nocifs pour l'environnement (cartes électroniques, batteries ou piles, etc.).

Une fois la vie utile de l’appareil terminée, les résidus doivent être confiés à un centre de récupération agréé.

Par le biais de cette section, Ingeteam, conformément à une politique respectueuse de l’environnement, informe le centre de récupération agréé de la localisation du composant à décontaminer.



Annexe 1 : Wattmètre

L'INGECON EMS Manager doit être accompagné du wattmètre **A65** ou **A65**+, fourni par Ingeteam.



A65 : wattmètre utilisé dans des installations ayant une consommation inférieure à 15 kW par phase (équivaut à 65 A).

A65+ : wattmètre utilisé dans des installations triphasées ayant une consommation supérieure à 15 kW sur certaines phases (des transformateurs de courant sont nécessaires).

La valeur moyenne est transférée au dispositif via la communication série RS-485 avec l'INGECON EMS Manager afin d'ajuster à tout moment la stratégie souhaitée par l'utilisateur à la consommation de l'installation.

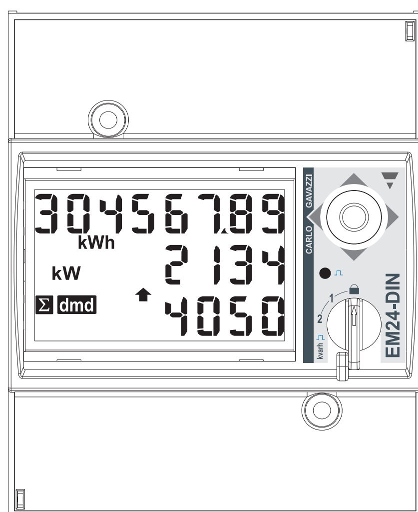
Connexion



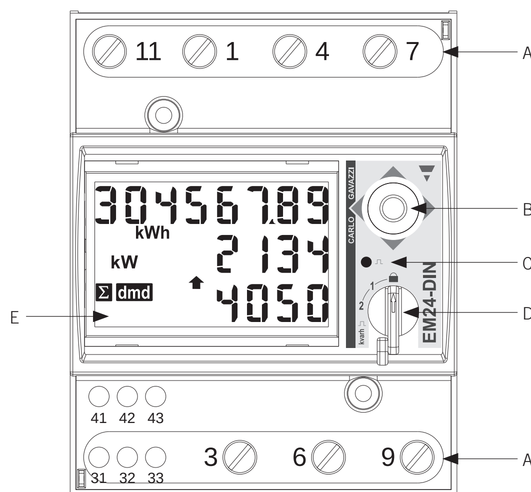
Effectuez toutes les connexions hors tension.

Le wattmètre doit être installé sur un rail DIN.

A65



Wattmètre avec capots protecteurs montés

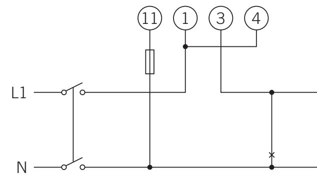


*Wattmètre **A65** avec capots protecteurs retirés*

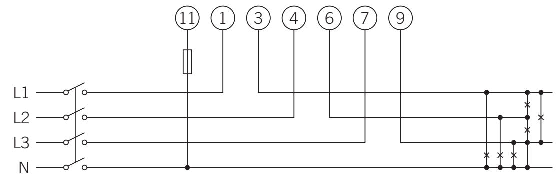
A. Connexions B. Joystick C. LED D. Sélecteur E. Écran

Les capots protecteurs protègent contre les contacts électriques directs. Pour effectuer les connexions, les retirer puis les remonter une fois la connexion faite.

Procéder à la connexion comme indiqué sur les figures suivantes.



*Installation monophasée**



Installation triphasée

* Connecter un pont entre les points 1 et 4 du wattmètre.



Il est important d'installer le wattmètre en amont de l'installation consommatrice et génératrice d'énergie.

La communication via RS-485 est effectuée en suivant les indications du tableau suivant.

Connexion	Signal
41	RS-485 A (-)
42	RS-485 B (+)
43	GND

Il faut connecter la résistance de fin de ligne entre les points de connexion 41 et 42.

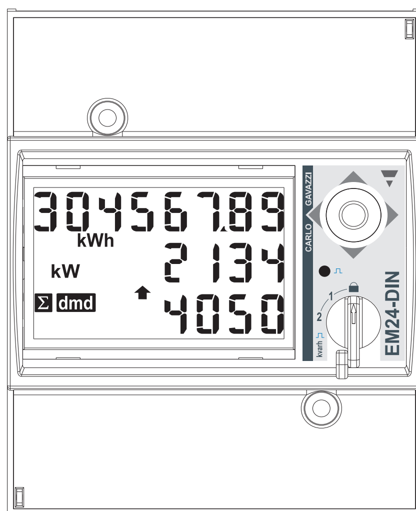


Pour obtenir de plus amples informations relatives à la connexion avec l'INGECON EMS Manager, veuillez consulter la section *« 2.4. Description des points de raccordement »*.

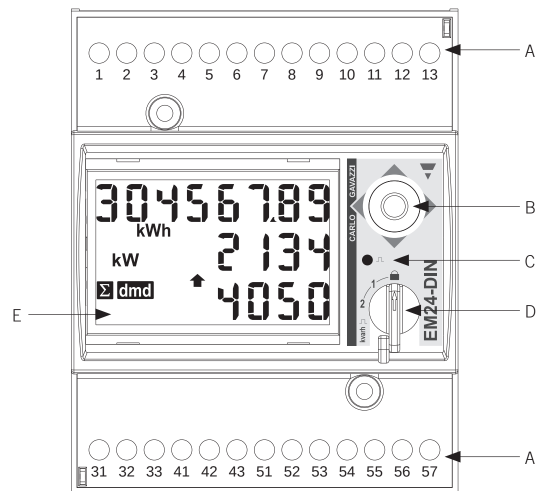


Consultez le guide des accessoires de communication via RS-485 pour obtenir plus d'informations relatives au câblage RS-485.

A65+



Wattmètre avec capots protecteurs montés

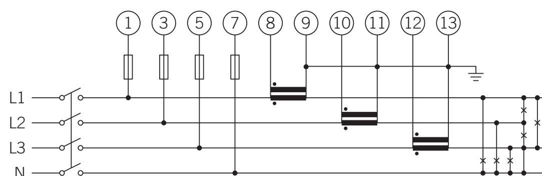


*Wattmètre **A65+** avec capots protecteurs retirés*

A. Connexions B. Joystick C. LED D. Sélecteur E. Écran

Les capots protecteurs protègent contre les contacts électriques directs. Pour effectuer les connexions, les retirer puis les remonter une fois la connexion faite.

Effectuer la connexion comme indiqué sur la figure suivante, en installant des transformateurs de courant sur chaque phase.





Pour obtenir de plus amples informations relatives aux transformateurs, consulter la section *« Annexe 2 : Transformateur de courant »*.



Il est important d'installer le wattmètre en amont de l'installation consommatrice et génératrice d'énergie.

La communication via RS-485 est effectuée en suivant les indications du tableau suivant.

Connexion	Signal
41	RS-485 A (-)
42	RS-485 B (+)
43	GND

Il faut connecter la résistance de fin de ligne entre les points de connexion 41 et 42.

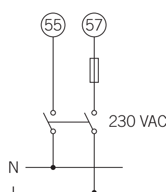


Pour obtenir de plus amples informations relatives à la connexion avec l'INGECON EMS Manager, veuillez consulter la section *« 2.4. Description des points de raccordement »*.



Consultez le guide des accessoires de communication via RS-485 pour obtenir plus d'informations relatives au câblage RS-485.

Enfin, alimenter le wattmètre comme indiqué.

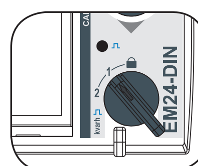


Configuration

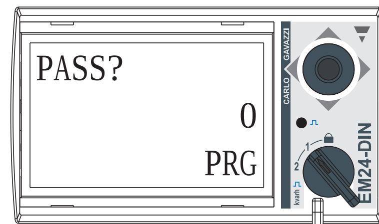
Cette section recueille les paramètres de configuration du wattmètre nécessaires à son bon fonctionnement avec l'INGECON EMS Manager.

1. Alimenter le wattmètre depuis le réseau électrique.

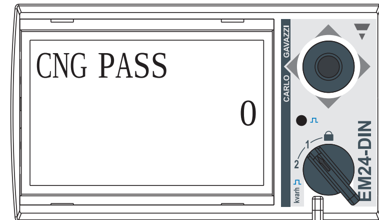
2. Choisir la position 1 à l'aide du sélecteur



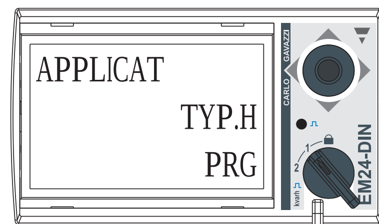
3. Accéder au menu de configuration en pressant le joystick durant 3 secondes. Un mot de passe sera alors demandé. Par défaut, le mot de passe est 0. Une fois le mot de passe introduit, presser une fois le joystick pour l'accepter.



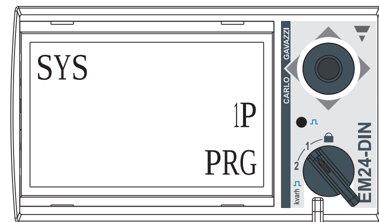
4. Une fois accepté, on accède à l'écran de configuration du mot de passe CNG PASS. Il est recommandé de ne pas modifier la valeur ; déplacer le joystick vers la droite pour passer à l'écran suivant.

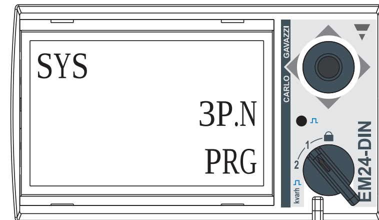


5. Écran de type d'application APPLICAT. Sur cet écran, sélectionner le type d'application H. Pour cela, presser une fois le joystick. Sur la partie inférieure de l'écran est affiché PRG, ce qui indique que la valeur peut être modifiée. Déplacer le joystick dans n'importe quelle direction jusqu'à ce que TYP H soit affiché. Presser une fois le joystick pour accepter.

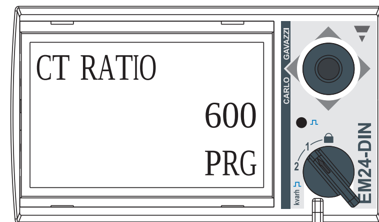


6. Avancer à l'aide du joystick jusqu'à l'écran de sélection du type de système SYS. Presser le joystick une fois (l'indication PRG sera affichée sur la partie inférieure de l'écran). Déplacer le joystick dans n'importe quelle direction jusqu'à arriver à 1P (si l'installation est monophasée) ou 3P.N (si l'installation est triphasée). Presser le joystick une fois pour accepter.

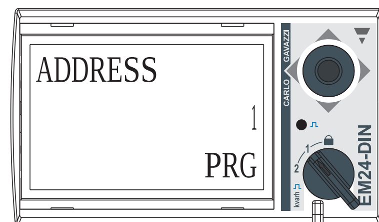




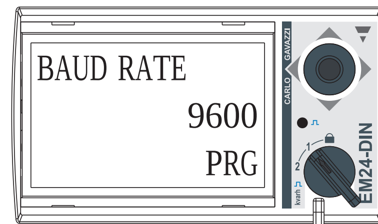
7. S'il s'agit du wattmètre A65+, avancer jusqu'à l'écran de sélection du rapport de transformation CT RATIO (de 1,0 à 60,00 k). Par exemple, si le courant du primaire du transformateur est de 3 000 A et celui du secondaire de 5 A, le rapport du transformateur est de 600.



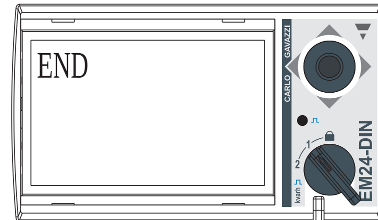
8. Avancer à l'aide du joystick jusqu'à l'écran de numéro de nœud ADDRESS. Presser le joystick une fois (l'indication PRG sera affichée sur la partie inférieure de l'écran). Déplacer le joystick dans n'importe quelle direction pour sélectionner le numéro de nœud du wattmètre. Presser le joystick une fois pour accepter.



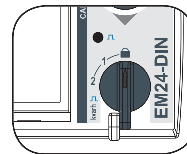
9. Une fois accepté, on accède à l'écran de configuration du BAUD RATE. Presser à nouveau le joystick (l'indication PRG sera affichée sur la partie inférieure de l'écran). Déplacer le joystick dans n'importe quelle direction pour sélectionner 9 600 bps. Presser le joystick une fois pour accepter.



10. Avancer jusqu'à l'écran END. Presser une fois le joystick pour revenir à l'écran principal.



11. Sélectionner à nouveau la position de verrouillage à l'aide du sélecteur.

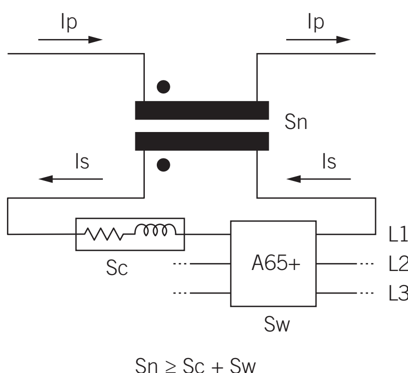


DE EN ES FR IT PT

Annexe 2 : Transformateur de courant

Paramètres du transformateur de courant pour les installations triphasées (wattmètre A65+).

Pour effectuer une bonne sélection du transformateur de courant, il est nécessaire de tenir compte des paramètres indiqués ci-après :



Ip : courant nominal du primaire (A)

Le courant nominal dans le primaire doit être égal ou supérieur au courant maximal du système par phase.

Is : courant nominal du secondaire (A)

Valeur de courant nominal dans le secondaire du transformateur de courant.

Le courant du wattmètre qui sera connecté au secondaire du transformateur est In = 5 A et son courant maximal est Imax = 10 A.

Afin de garantir la précision de mesure du wattmètre, il est nécessaire d'utiliser au moins un transformateur de courant dont le courant nominal secondaire est Is = 5 A.



Pour les transformateurs dont le courant nominal secondaire Is est inférieur à 5 A, Ingeteam ne garantit pas la précision de mesure ni le bon fonctionnement de la stratégie configurée dans INGECON EMS Manager.



Un transformateur ayant un courant nominal secondaire supérieur au courant maximal du wattmètre, c'est à dire, 10 A, ne peut pas être utilisé.

K_N : rapport de transformation (A)

Rapport entre le courant nominal du primaire et du secondaire. Exprimé sous forme de fraction. Exemple : K_N = (150 A/5 A)

Cl : classe de précision

La classe de précision exprime en pourcentage la limite d'erreur de courant lorsque l'appareil marche au courant nominal.

Ingeteam exige que la classe de précision des transformateurs de courant soit 0,5 (Cl 0,5).

Les transformateurs de courant dont la classe de précision permet d'effectuer une mesure du courant avec une erreur inférieure à l'erreur établie par la classe de précision, 0,5, sont également admissibles.

Sn : puissance de précision (VA)

Ce paramètre décrit la capacité du transformateur de faire circuler le courant à travers le secondaire via une charge tout en conservant la classe de précision. Il est nécessaire de calculer la puissance consommée en VA dans le secondaire du transformateur de courant (tenir compte pour ce calcul de la somme du câblage et du wattmètre A65+).

Il est recommandé de choisir la puissance normalisée la plus proche possible de la puissance calculée. La puissance normalisée est toujours supérieure à la puissance calculée.

Le rapport suivant doit être respecté pour arriver à un fonctionnement correct :

$$Sn \geq Sc + Sw$$

(Voir la remarque sur l'application)

Si ce rapport n'est pas respecté, Ingeteam ne garantit pas la précision de mesure ni le bon fonctionnement de la stratégie configurée dans INGECON EMS Manager.

Niveau d'isolement

Utiliser des transformateurs de courant apportant un niveau d'isolement ≥ 1 kV.



Prendre en considération les conditions environnementales de fonctionnement de l'installation dans les paramètre définissant les caractéristiques d'un transformateur de courant.

Le circuit secondaire d'un transformateur de courant en service ne doit jamais être un circuit ouvert.

Remarque sur l'application :

Sw : puissance consommée dans le wattmètre A65+ exprimée en VA. La puissance dissipée par le wattmètre pour un courant nominal In = 5 A est Sw = 0,3 VA par phase.

Pour des courants différents de 5 A, la puissance consommée par le wattmètre associée à la mesure peut être obtenue comme suit :

$$Sw = I^2 \times Zw, \text{ où } Zw = 0{,}3 \text{ VA} / (5 \text{ A})^2 = 12 \text{ m}\Omega$$

Sc : puissance consommée par le câblage dans le secondaire du transformateur de courant en VA. Elle peut être calculée comme suit :

$$Sc = I^2 \times Zc$$

L'impédance du câble sera prise en compte à une température ambiante d'au moins 40 °C.

Contenuti

1. Informazioni su questo manuale

Il presente manuale descrive il dispositivo INGECON EMS Manager e fornisce le informazioni necessarie per realizzare correttamente le attività di ricevimento, installazione, messa in servizio, manutenzione e funzionamento.



Per scaricare l'ultima versione di questo manuale, consultare la pagina web www.ingeteam.com.

1.1. Destinatari

Il presente documento è rivolto a personale qualificato.

Quando nel presente manuale si parla di personale qualificato, si fa riferimento a personale che risponde a tutte le norme, le direttive e le leggi in materia di sicurezza, applicabili agli interventi di installazione e funzionamento di questo dispositivo.

La selezione del personale qualificato è sempre responsabilità della società della quale tale personale fa parte, in quanto la società in questione decide se un lavoratore è adatto o meno a svolgere un determinato lavoro, tutelandone così la sicurezza e rispettando la legge applicabile in materia di sicurezza sul lavoro.

Tali società devono impartire una formazione adeguata sui dispositivi elettrici al proprio personale, e fare in modo che questo prenda dimestichezza con il contenuto del presente manuale.

1.2. Simbologia

Nel presente manuale sono utilizzati diversi simboli per sottolineare e mettere in evidenza determinate indicazioni. Di seguito ne viene spiegato il significato generale.

 Attenzione generale.

 Informazioni generali.

 Rischio elettrico.

 Consultare la sezione indicata.

 Divieto.

2. Descrizione del dispositivo

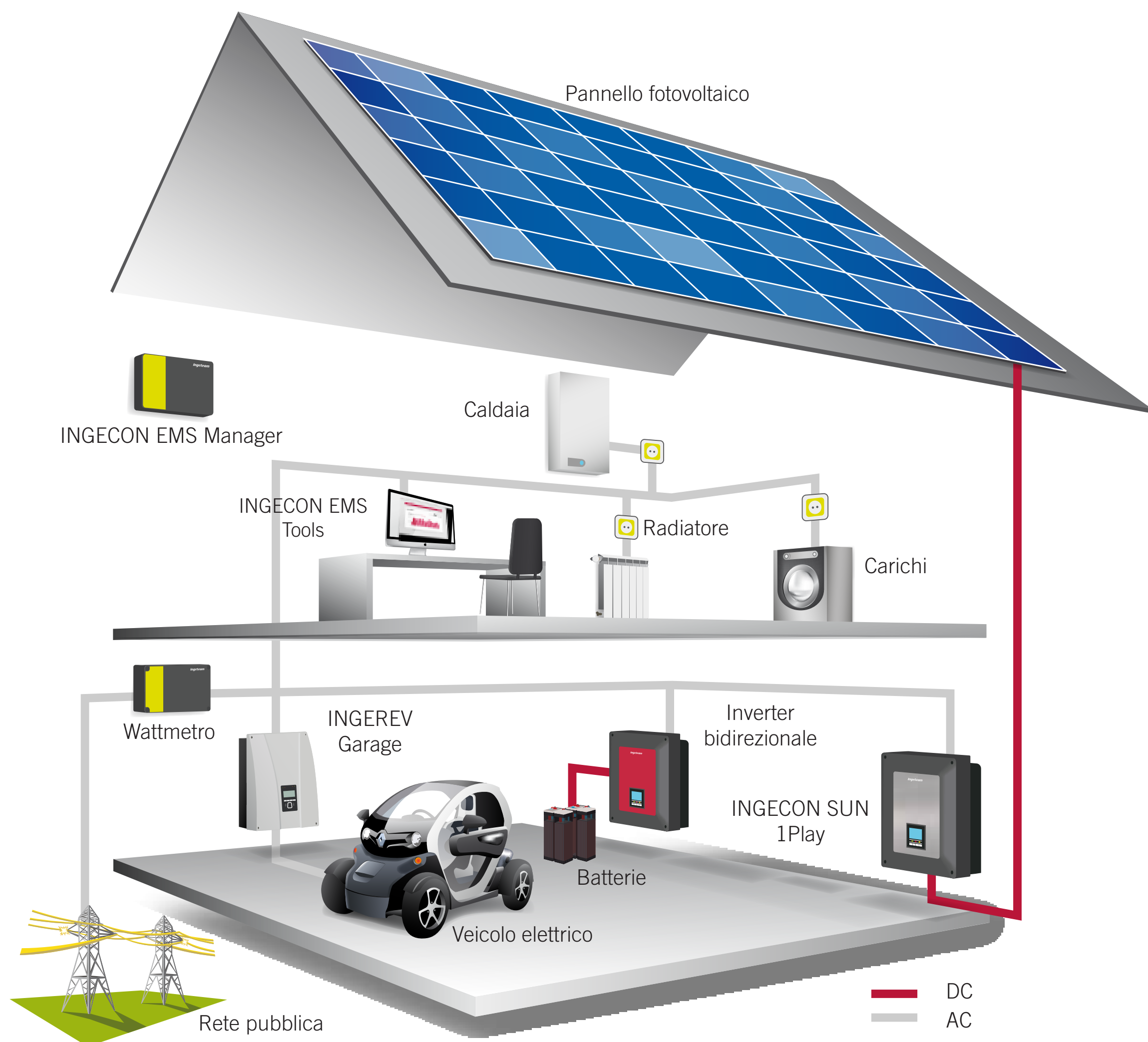
2.1. Visione generale

L'innovativa soluzione di gestione energetica offerta da INGECON EMS Manager è rivolta ai mercati domestico e industriale. Il dispositivo consente di aumentare il grado di consumo proprio secondo le necessità dell'installazione, svolgendo una funzione centrale nella gestione di tutto il sistema nel suo complesso.

Grazie all'analisi, mediante wattmetro, del flusso di potenza bidirezionale che esiste tra la rete pubblica e l'installazione interna, l'INGECON EMS Manager è in grado di determinare sempre il Setpoint di potenza al quale devono lavorare gli Inverter.

Questo sistema permette di integrare un complesso di batterie controllate mediante l'Inverter bidirezionale, che assicura il funzionamento in back-up nel caso di interruzioni di rete ed apre una più amplia gamma di possibilità per una gestione più efficiente della produzione energetica.

Nelle installazioni in cui la generazione non risulta adeguata alla domanda è possibile integrare un controllo dei carichi che permette di attivare i consumi durante le ore di maggior produzione. INGECON EMS Manager gestisce l'attivazione e disattivazione delle cariche collegate al dispositivo, in funzione dei dati di generazione che riceve dai convertitori di potenza e in funzione del consumo complessivo dell'installazione.



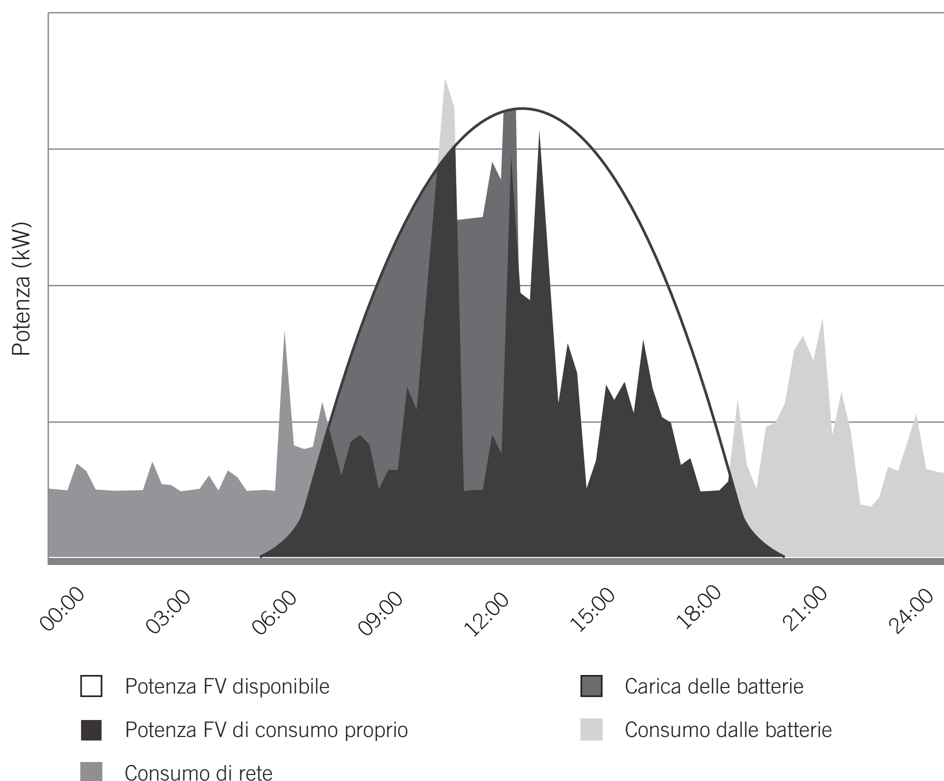
Esempio di installazione di INGECON EMS Manager

La strategia da integrare nel dispositivo INGECON EMS Manager dipenderà dagli elementi disponibili nel sistema e dalla configurazione previa effettuata dall'utente.



Consultare il manuale di installazione di autoconsumo di INGECON EMS Manager per maggiori informazioni sulla configurazione del sistema.

L'immagine seguente mostra il risultato di una strategia integrata nell'INGECON EMS Manager, all'interno di un sistema di generazione e accumulo di energia fotovoltaici. È possibile notare come la potenza fotovoltaica disponibile è sufficiente a soddisfare il consumo dell'installazione oltre che la carica delle batterie, utilizzata, quest'ultima, durante le ore notturne.



Esempio di gestione energetica domestica

2.2. Adempimento alla normativa

2.2.1. Marchio CE

Il marchio CE è indispensabile per commercializzare qualsiasi prodotto nell'Unione Europea, fatte salve le norme o leggi dei singoli Paesi. I dispositivi INGECON EMS Manager sono dotati del marchio CE in quanto rispettano le seguenti direttive:

- *Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE.*
- *Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE.*

2.3. Caratteristiche

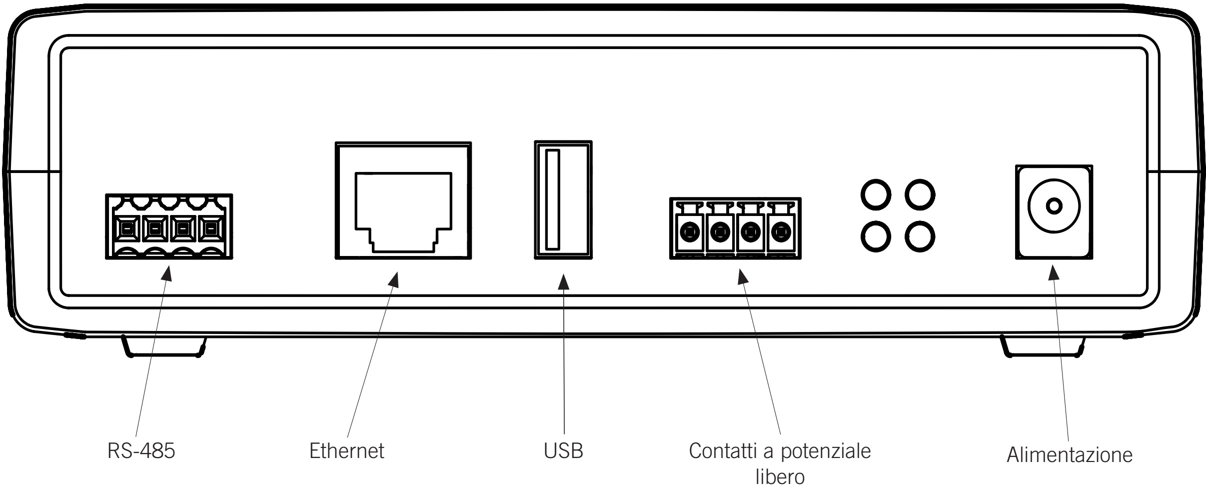
	EMS Manager
Potenza fornita	
Tensione in entrata	100 ~ 240 VAC
Frequenza nominale	50 / 60 Hz
Consumo di potenza	5 ~ 8 W
Connessione	
Ethernet	1
RS-485	1
USB	1
Contatti a potenziale libero	2 x (250 V, 6 A)
Interfaccia di comunicazione con altri dispositivi	
Inverter Ingeteam	Ethernet
Wattmetro	RS-485
Sistema di monitoraggio	Ethernet
Dati generali	
Temperatura d'esercizio	-20 ºC ~ 70 ºC
Umidità relativa (senza condensa)	0 ~ 95 %
Grado di protezione	IP20
Grado di inquinamento	3
Dimensioni e peso (mm)	
280 g	

110

42

150

2.4. Descrizione dei punti di connessione

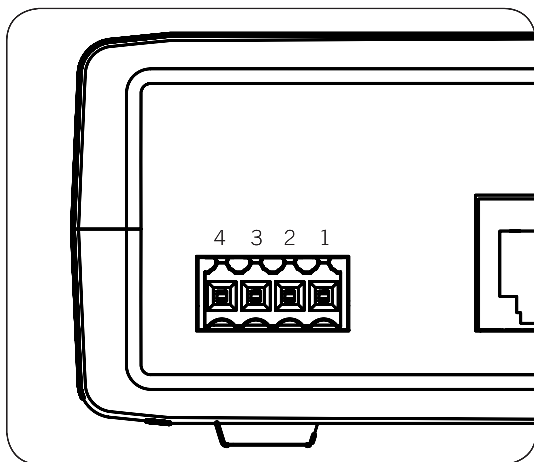




Consultare il manuale di installazione di autoconsumo di INGECON EMS Manager per maggiori informazioni sulla connessione e configurazione degli elementi del sistema.

RS-485

La connessione via RS-485 è destinata al wattmetro. Quest'ultimo è necessario al controllo costante del flusso di potenza dell'installazione (il cavo per questa connessione non è fornito insieme all'INGECON EMS Manager). Collegare l'INGECON EMS Manager e il wattmetro come indicato nelle figure seguenti.



Pin	Segnale
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
3	Schermo di protezione
4	GND

Descrizione della comunicazione via RS-485 in INGECON EMS Manager

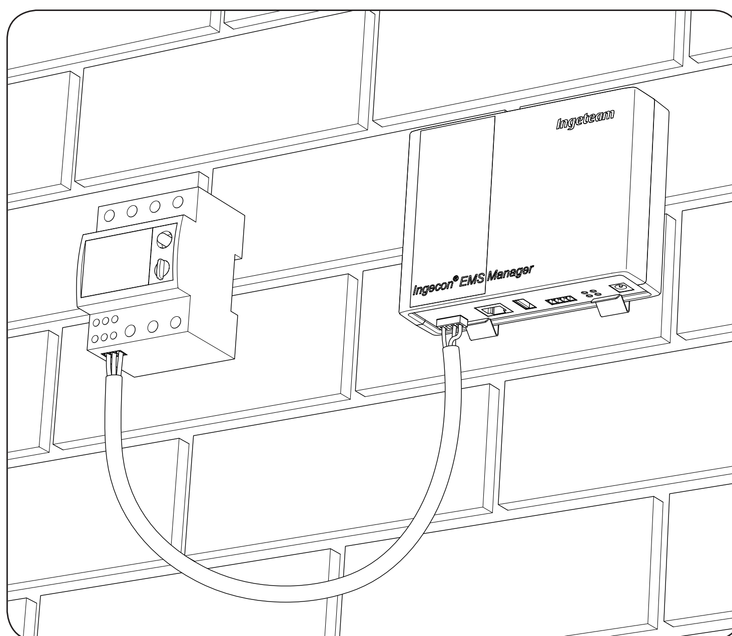
L'INGECON EMS Manager è dotato di un jumper che consente il collegamento della resistenza del fine linea nel bus RS-485. Quest'ultimo deve essere chiuso.



Per la connessione e configurazione del wattmetro nell'istallazione, consultare la sezione *"Allegato 1: Wattmetro"* del presente manuale.



Consultare il manuale degli Accessori di comunicazione via RS-485 per maggiori informazioni sul cablaggio RS-485.



Comunicazione RS-485 dell'INGECON EMS Manager e wattmetro

Ethernet

La connessione via Ethernet mediante il connettore RJ45 viene impiegata sia per la connessione a Internet che per collegare gli inverter presenti nell'installazione al dispositivo.

Se una stessa fase dell'installazione dispone di diversi dispositivi, la comunicazione tra essi può avvenire mediante RS-485.

Per rendere possibili tutte le connessioni è necessario uno switch (non fornito insieme al dispositivo INGECON EMS Manager).



Per la corretta connessione a internet, il router collegato all'INGECON EMS Manager deve essere dotato di porta UDP80 aperta.



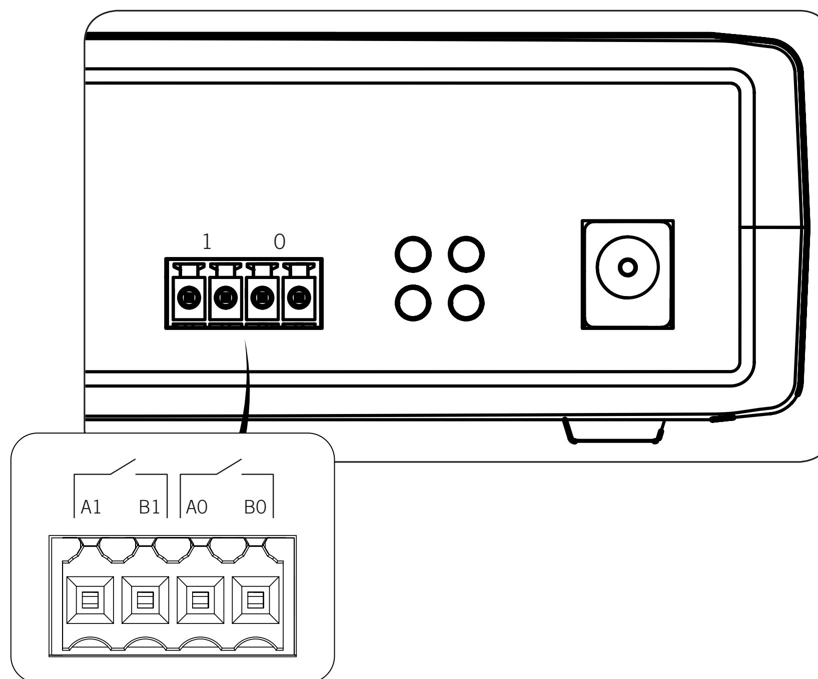
Consultare il manuale degli Accessori di comunicazione via Ethernet per maggiori informazioni sulla comunicazione con i dispositivi del sistema.

USB

È possibile aggiornare il firmware dell'INGECON EMS Manager tramite USB. Per maggiori informazioni, rivolgersi a sat@ingeteam.com.

Contatti a potenziale libero

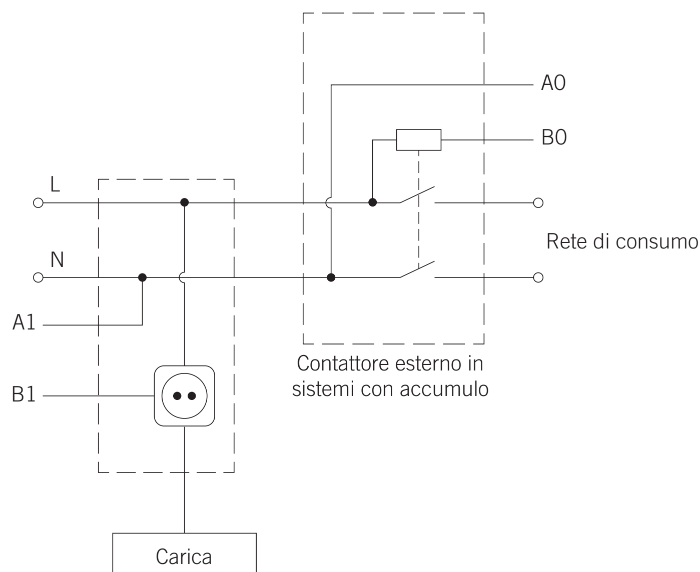
L'INGECON EMS Manager dispone di due uscite a potenziale libero,



Descrizione dei contatti a potenziale zero in INGECON EMS Manager.

la cui funzione dipende dagli elementi che compongono l'installazione.

- Controllo delle cariche monofase per effettuare l'attivazione e disattivazione delle stesse.
- Sistemi con accumulo per consentire la separazione della rete e poter convertirla in una rete isolata.
- Altre funzioni.



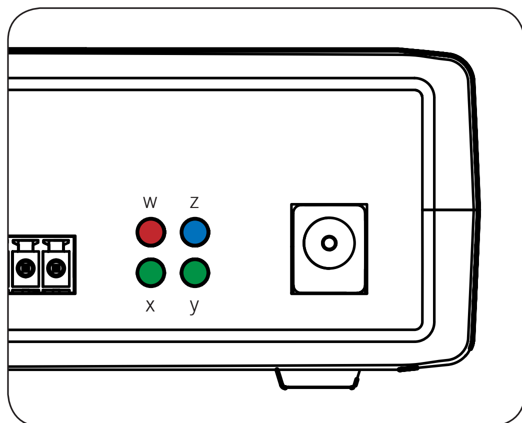
L'ordine dei contatti a potenziale libero INGECON EMS Manager viene stabilito dall'utente.

Alimentazione

L'alimentazione dell'INGECON EMS Manager avviene mediante la fonte di alimentazione fornita in dotazione. Essa deve essere collegata a 230 VAC.

2.5. LED

Il dispositivo dispone di quattro LED nella parte frontale.



LED w (rosso)

La luce fissa indica che l'alimentazione dell'INGECON EMS Manager è in corso.

LED x (verde)

Indica attività via Ethernet.

LED e (verde)

Se la luce è fissa significa che tutti i dispositivi del sistema sono in funzione.

Se la luce lampeggia significa che qualche dispositivo non risponde ai valori dell'INGECON EMS Manager (per esempio di notte).

LED z (blu)

Indicazioni interne.

3. Sicurezza

In questa sezione sono descritti gli avvisi di sicurezza e il dispositivo di protezione individuale.

3.1. Condizioni di sicurezza

Avvisi generali



Le operazioni riportate nel presente manuale possono essere eseguite solo da personale debitamente qualificato.

Quando nel presente manuale si parla di personale qualificato, si fa riferimento a personale che risponde a tutte le norme, le direttive e le leggi in materia di sicurezza, applicabili agli interventi di installazione e funzionamento di questo dispositivo.

La selezione del personale qualificato è sempre responsabilità della società della quale tale personale fa parte, in quanto la società in questione decide se un lavoratore è adatto o meno a svolgere un determinato lavoro, tutelandone così la sicurezza e rispettando la legge applicabile in materia di sicurezza sul lavoro.

Tali società devono impartire una formazione adeguata sui dispositivi elettrici al proprio personale, e fare in modo che questo prenda dimestichezza con il contenuto del presente manuale.



È obbligatorio rispettare la legge applicabile in materia di sicurezza per quanto riguarda i lavori elettrici. Esiste il pericolo di possibili scosse elettriche.

Il rispetto delle istruzioni di sicurezza esposte nel presente manuale o della legislazione indicata, non esime dal rispetto di altre norme specifiche relative a installazione, luogo, paese o altre circostanze che riguardino il dispositivo.



È obbligatorio leggere e comprendere il presente manuale in ogni sua parte prima di cominciare a manipolare, installare o utilizzare l'unità.



La normativa di sicurezza di base obbligatoria per ogni Paese è la seguente:

- *RD 614/2001* in Spagna.
- *CEI 11-27* in Italia.
- *DIN VDE 0105-100* e *DIN VDE 1000-10* in Germania.
- *UTE C18-510* in Francia.



Per verificare l'assenza di tensione è obbligatorio usare dispositivi di misura che rientrano nella categoria III-1000 Volt.

Ingeteam declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei propri dispositivi.



Ingeteam declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei dispositivi. Ogni intervento realizzato su uno qualsiasi dei dispositivi e che comporti una modifica dell'assetto elettrico originale, deve essere previamente autorizzato da Ingeteam. Le proposte devono essere esaminate e approvate da Ingeteam.



Per qualsiasi manovra e intervento, l’impianto deve essere disinserito dalla tensione.

Come misura minima di sicurezza per questa operazione occorre rispettare le cosiddette **5 regole d’oro**:

1. Disinserire.
2. Prevenire qualsiasi eventuale reinserimento dell’alimentazione.
3. Verificare l’assenza di tensione.
4. Mettere a terra e in cortocircuito.
5. Proteggersi da elementi in tensione in prossimità ed, eventualmente, collocare segnali di sicurezza per delimitare la zona di lavoro.

Prima del completamento di queste cinque operazioni, la parte interessata dovrà essere considerata in tensione, pertanto l’intervento senza tensione non potrà essere autorizzato.

Pericoli potenziali per le persone

Al fine di tutelare la propria sicurezza, rispettare le seguenti avvertenze.



È proibito aprire l'involucro.

Potenziali pericoli per il dispositivo

Al fine di proteggere il dispositivo, rispettare le seguenti avvertenze.



ATTENZIONE: connessioni.

Prima dell’inserimento, dopo qualsiasi intervento debitamente autorizzato, verificare che il dispositivo sia pronto per cominciare a funzionare. Successivamente, procedere a collegarlo seguendo le istruzioni del manuale.



Non toccare le schede né i componenti elettronici. I componenti più sensibili potrebbero risultare danneggiati o distrutti dall’elettricità statica.



Non disinserire né collegare alcun terminale mentre il dispositivo è in funzione.

3.2. Dispositivo di protezione individuale (DPI)

Quando si lavora sul dispositivo, utilizzare almeno le seguenti dotazioni di sicurezza consigliate da Ingeteam.

Denominazione	Spiegazione
Calzature di sicurezza	In conformità alla norma *UNE-EN-ISO 20345:2012*
Elmetto con maschera per il volto	Conforme alla norma *UNE-EN 166:2002*, se esistono elementi con tensione direttamente accessibili.
Indumenti da lavoro	Aderenti, non infiammabili, 100% cotone
Guanti dielettrici	Conforme alla norma *EN 60903:2005*

Le attrezzature o i dispositivi utilizzati in attività in tensione devono disporre almeno di isolamento di categoria III-1000 Volt.

Nel caso in cui le normative del luogo di installazione esigano un altro tipo di dispositivo di protezione individuale, è necessario completare in modo adeguato il dispositivo consigliato da Ingeteam.

4. Ricevimento del dispositivo

Conservare il dispositivo imballato fino all’installazione.

4.1. Identificazione del dispositivo

Il numero di serie del dispositivo (N/S) è riportato sulla targhetta dati e sull'etichetta dell'imballaggio.

Ingeteam
CE

INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A.
Avenida Ciudad de la Innovación 13
31621 Sarriguren (Spain)
www.ingeteam.com

INGECON EMS Manager	
IP20	2015
U:	230 VAC
F:	50 Hz
Ser.-Nr.:	05MXXXXXXXAXX

DEMO

Targhetta dati dell'INGECON Ems Manager

4.2. Danni durante il trasporto

Se il dispositivo ha subito danni durante il trasporto:

1. Non procedere all’installazione.
2. Notificare immediatamente il fatto al proprio rivenditore entro 5 giorni dal ricevimento del dispositivo.

Se fosse necessario restituire il dispositivo al costruttore, si dovrà usare l’imballaggio originale.

4.3. Stoccaggio e conservazione



L’inosservanza delle istruzioni fornite in questa sezione può provocare danni al dispositivo.

Ingeteam declina qualsiasi responsabilità per danni derivanti dall’inosservanza delle presenti istruzioni.

Se il dispositivo non viene installato immediatamente dopo il ricevimento, per evitarne il deterioramento occorre procedere come indicato di seguito:

- Mantenere pulito il dispositivo (eliminare polvere, trucioli, grasso, ecc.), ed evitare la presenza di roditori.
- Proteggerlo da schizzi d’acqua, scintille di saldatura, ecc.
- Coprire il dispositivo con un materiale protettivo traspirante per evitare la condensa provocata dall’umidità ambientale.
- I dispositivi stoccati non devono essere sottoposti a condizioni climatiche diverse rispetto a quelle indicate nella sezione *“2.3. Caratteristiche”*.
- È molto importante proteggere l’impianto da prodotti chimici corrosivi e dagli ambienti salini.
- Non stoccare il dispositivo sottoponendolo a intemperie.

Per la corretta conservazione dei dispositivi, non rimuovere l’imballaggio originale fino al momento dell’installazione.

In caso di stoccaggio prolungato, si consiglia di riporre i dispositivi in un luogo asciutto, evitando, per quanto possibile, sbalzi bruschi di temperatura.

Il deterioramento dell’imballaggio (tagli, fori, ecc.) impedisce una corretta conservazione dei dispositivi prima dell’installazione. Ingeteam declina ogni responsabilità in caso di mancato rispetto di questa condizione.

5. Installazione del dispositivo

Prima di procedere all'installazione dell'INGECON EMS Manager, rimuovere l'imballaggio prestando particolare attenzione per evitare di danneggiare l'involucro.

Verificare l'assenza di condensa all'interno dell'imballaggio. In caso contrario, installare il dispositivo solo quanto sarà completamente asciutto.



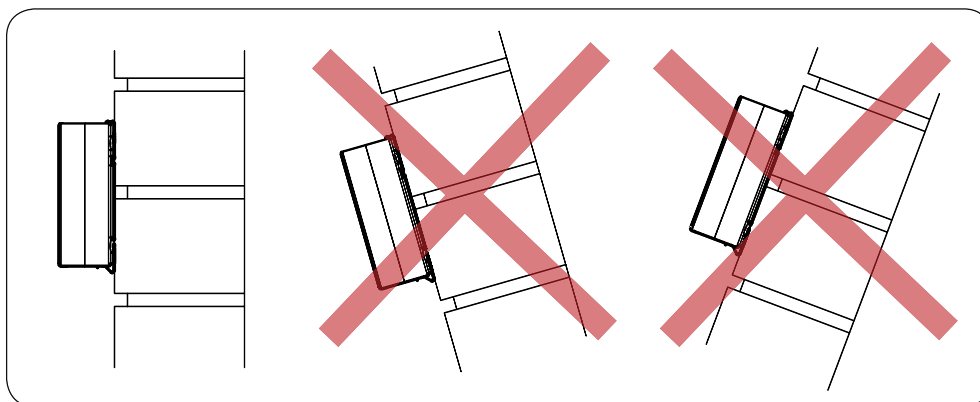
Tutte le operazioni di installazione devono essere eseguite rispettando la direttiva in vigore.

5.1. Ambiente

- Questi dispositivi non sono progettati per l'installazione a cielo aperto.
- Collocare il dispositivo in un luogo accessibile per gli interventi di installazione e manutenzione, che consenta la lettura dei LED indicatori frontali.
- Evitare ambienti corrosivi che possono influenzare il corretto funzionamento dell'INGECON EMS Manager.
- È proibito lasciare qualsiasi oggetto sul dispositivo.

5.2. Superficie di appoggio e fissaggio

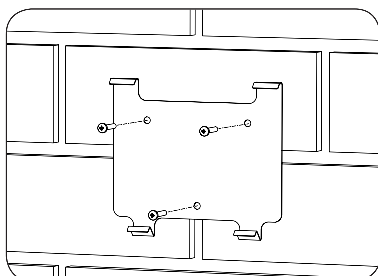
L'INGECON EMS Manager deve essere collocato sua una parete perfettamente verticale o, in mancanza, con un'inclinazione massima di +80º o -80º.

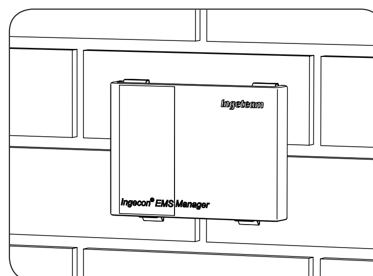


La parete alla quale va fissato il dispositivo deve essere solida. Deve essere possibile trapanare la parete e inserire i tasselli e i tirafondi adatti a sopportare il peso del dispositivo.

5.3. Fissaggio del dispositivo a parete

Fissare la piastra di supporto alla parete con elementi di fissaggio in acciaio inossidabile e collegarvi il dispositivo.





Al termine, verificare che il dispositivo sia stato fissato in modo corretto.

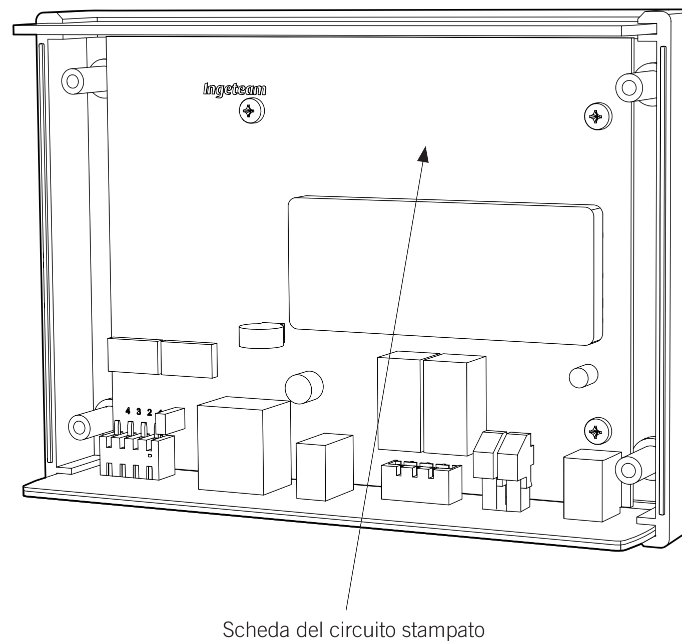
6. Smaltimento dei rifiuti

Durante i vari processi di installazione, avviamento e manutenzione vengono generati residui che devono essere smaltiti adeguatamente in base alla normativa del Paese corrispondente.

Questo dispositiva utilizza componenti nocivi per l'ambiente (schede elettriche, batterie o pile, ecc.).

Al termine della sua vita utile il dispositivo deve essere consegnato a un centro di raccolta e di smaltimento autorizzato.

Ingeteam seguendo una politica rispettosa dell’ambiente, attraverso la presente sezione, informa il centro di raccolta e smaltimento autorizzato sull’ubicazione del componente da decontaminare.



Allegato 1: Wattmetro

INGECON EMS Manager deve essere accompagnato da wattmetro **A65** o **A65**+, fornito da Ingeteam.



A65: wattmetro impiegato in installazioni con un consumo inferiore a 15 kW per fase (equivalente a 65 A).

A65+: wattmetro impiegato in installazioni trifase con un consumo superiore a 15 kW in alcune fasi (sono necessari trasformatori di corrente).

Mediante la comunicazione seriale RS-485 con l'INGECON EMS Manager, il valore misurato viene trasmesso al dispositivo con l'obiettivo di adattare la strategia desiderata dall'utente, al consumo dell'installazione.

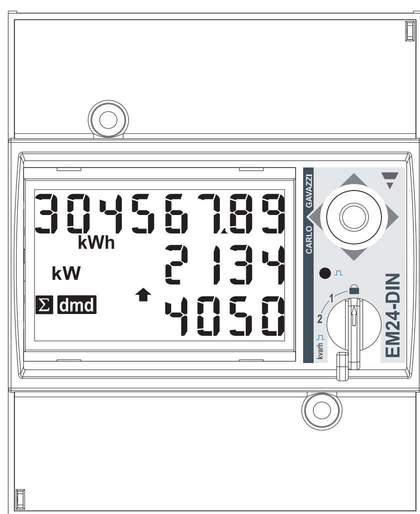
Connessione



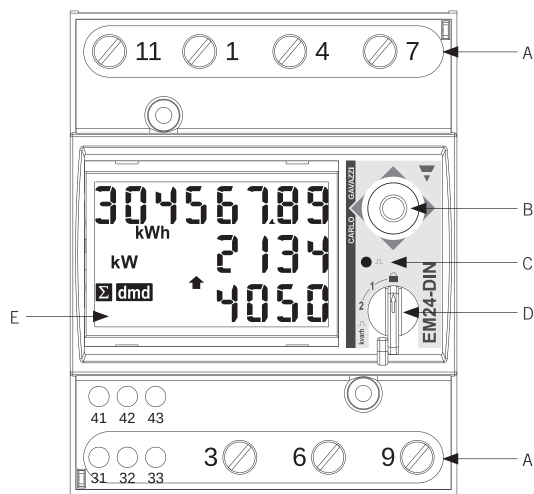
Tutte le connessioni devono essere eseguite fuori tensione.

Il wattmetro deve essere installato su guida DIN.

A65



Wattmetro con i coperchi di protezione installati



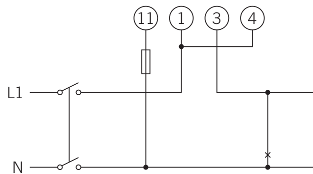
*Wattmetro **A65** con i coperchi di protezione rimossi.*

A. Collegamenti B. Joystick C. LED D. Selettore E. Display

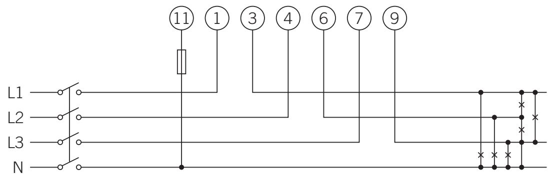
I coperchi di protezione proteggono contro contatto elettrico diretto. Essi devono essere rimossi per eseguire le connessioni e poi collocati nuovamente.

DE
EN
ES
FR
IT
PT

Eseguire la connessione come indicato nell'immagine seguente.



*Installazione monofase**



Instalación trifase

* Collegare un ponte tra i punti 1 e 4 del wattmetro.



È importante installare il wattmetro a monte del generatore e consumatore d'energia.

La comunicazione via RS-485 si effettua seguendo le indicazioni della tabella seguente.

Connessione	Segnale
41	RS-485 A (-)
42	RS-485 B (+)
43	GND

Collegare la resistenza di fine linea tra i punti di collegamento 41 e 42.

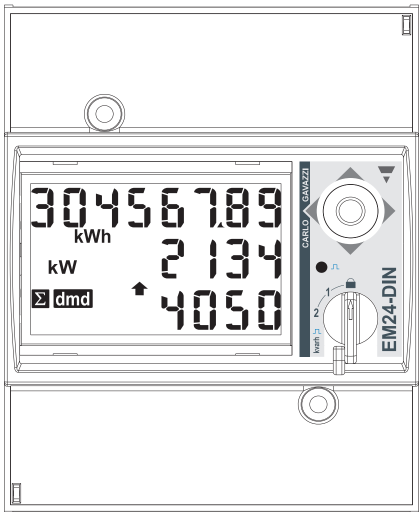


Per informazioni sulla connessione con INGECON EMS Manager consultare la sezione *"2.4. Descrizione dei punti di connessione"*.

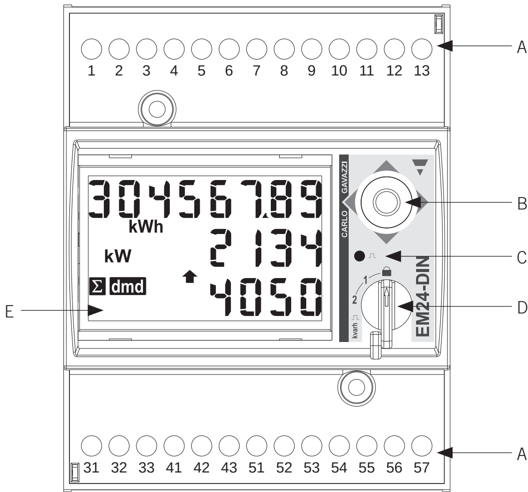


Consultare il manuale degli Accessori di comunicazione via RS-485 per maggiori informazioni sul cablaggio RS-485.

A65+



Wattmetro con i coperchi di protezione installati

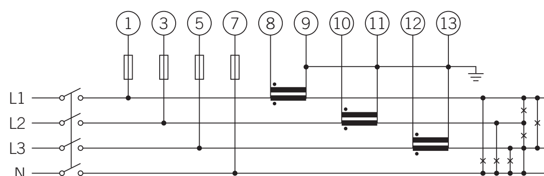


*Wattmetro **A65+** con i coperchi di protezione rimossi*

A. Collegamenti B. Joystick C. LED D. Selettore E. Display

I coperchi di protezione proteggono contro contatto elettrico diretto. Essi devono essere rimossi per eseguire le connessioni e poi collocati nuovamente.

Eseguire la connessione come mostrato nella figura seguente, installando i trasformatori di corrente in ogni fase.





Per maggiori informazioni sui trasformatori consultare la sezione *“Allegato 2: Trasformatore di corrente”*.



È importante installare il wattmetro a monte del generatore e consumatore d'energia.

La comunicazione via RS-485 si effettua seguendo le indicazioni della tabella seguente.

Connessione	Segnale
41	RS-485 A (-)
42	RS-485 B (+)
43	GND

Collegare la resistenza di fine linea tra i punti di collegamento 41 e 42.

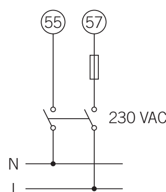


Per informazioni sulla connessione con INGECON EMS Manager consultare la sezione *“2.4. Descrizione dei punti di connessione”*.



Consultare il manuale degli Accessori di comunicazione via RS-485 per maggiori informazioni sul cablaggio RS-485.

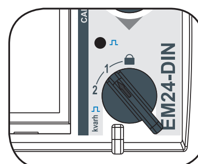
In ultimo, alimentare il wattmetro come indicato di seguito.



Configurazione

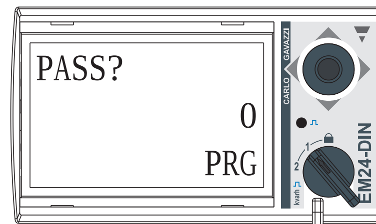
In questa sezione sono elencati i parametri di configurazione del wattmetro, necessari al suo corretto funzionamento insieme all'INGECON EMS Manager.

1. Alimentare il wattmetro dalla rete elettrica.
2. Mediante il Selettore selezionare la posizione 1.

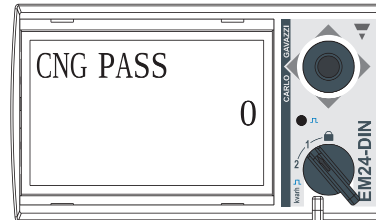


DE
EN
ES
FR
IT
PT

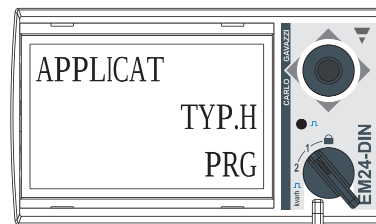
3. Accedere al menu configurazione premendo il joystick per 3 secondi. Viene richiesta una password. Per impostazione predefinita, la password è 0. Dopo aver inserito la password, per accettare premere il Joystick una volta.



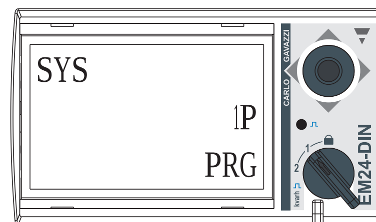
4. Accettando si accede alla schermata di configurazione della password CNG PASS. Si consiglia di non modificare il valore e di spostare il joystick sulla destra, per passare alla schermata seguente.

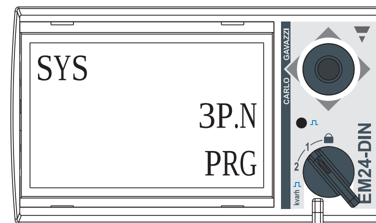


5. Schermata tipo di applicazione APPLICAT. In questa schermata occorre selezionare l'applicazione di tipo H. Per farlo premere il joystick una volta. Nella parte inferiore del display compare l'indicazione PRG, che indica che è possibile modificare il valore. Spostare il joystick in una qualsiasi delle 4 direzioni fino a che compare TYP.H. Premere il joystick una volta per accettare.

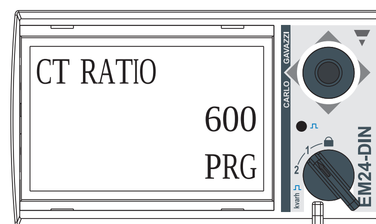


6. Mediante il joystick, procedere fino alla schermata di selezione del tipo di sistema SYS. Premere il joystick una volta (nella parte inferiore del display compare l'indicazione PRG). Spostare il joystick in una qualsiasi delle 4 direzioni fino a raggiungere 1P (se l'installazione è monofase) o 3P.N (se l'installazione è trifase). Premere il joystick una volta per accettare.

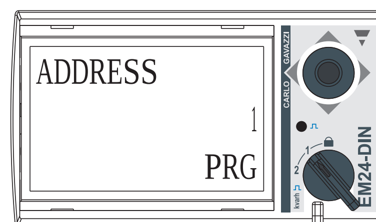




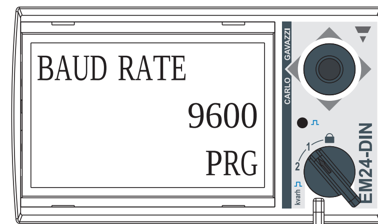
7. Se il wattmetro è di tipo A65+, procedere fino alla schermata di selezione del rapporto di trasformazione CT RATIO (da 1,0 a 60,00 k). Come esempio, se la corrente del primario del trasformatore è 3000 A e quella del secondario è 5 A, il rapporto del trasformatore è di 600.



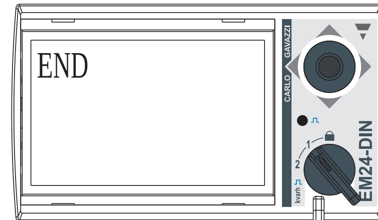
8. Mediante il joystick, procedere fino alla schermata del numero nodi ADDRESS. Premere il joystick una volta (nella parte inferiore del display compare l'indicazione PRG). Spostare il joystick in una qualsiasi delle 4 direzioni per indicare il numero di nodo del wattmetro. Premere il joystick una volta per accettare.



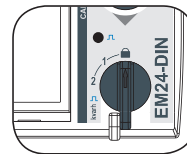
9. Accettando si accede alla schermata di configurazione del BAUD RATE. Premere nuovamente il joystick (nella parte inferiore del display compare l'indicazione PRG). Spostare il joystick in una qualsiasi delle 4 direzioni per selezionare 9600 bps. Premere il joystick una volta per accettare.



10. Procedere fino alla schermata END. Premere il joystick una volta per uscire dalla schermata principale.



11. Selezionare di nuovo la posizione di blocco con il selettore.

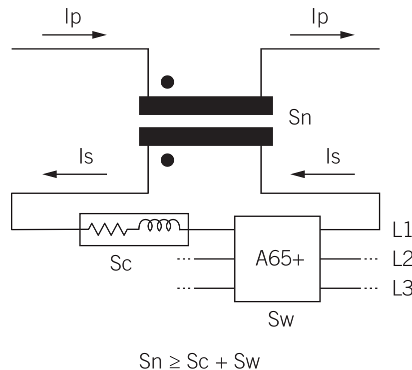


DE
EN
ES
FR
IT
PT

Allegato 2: Trasformatore di corrente

Parametri del trasformatore di corrente per installazioni trifase (wattmetro A65+).

Per la corretta scelta del trasformatore di corrente è necessario osservare i parametri indicati di seguito:



Ip: Corrente nominale del primario (A)

La corrente nominale nel primario deve essere maggiore o uguale alla massima corrente di fase del sistema.

Is: Corrente nominale del secondario (A)

Valore della corrente nominale del secondario del trasformatore di intensità.

La corrente nominale del wattmetro che si va a collegare al secondario del trasformatore è In = 5 Ae la corrente massima dello stesso è Imax = 10 A.

Per assicurare una misurazione precisa del wattmetro è necessario impiegare almeno un trasformatore di corrente con corrente nominale secondaria pari a Is = 5 A.



Per i trasformatori la cui corrente nominale secondaria Is è inferiore a 5 A, Ingeteam non garantisce la precisione e il corretto funzionamento della strategia configurata nell'INGECON EMS Manager.



È vietato utilizzare un trasformatore la cui corrente nominale secondaria supera la corrente massima del contatore, vale a dire 10 A

K_N: Rapporto di trasformazione (A)

Rapporto tra la corrente nominale del primario e quella del secondario. È espresso come frazione. Esempio: K_N = (150 A / 5 A).

Cl: Classe di precisione

La classe di precisione è il limite dell'errore di corrente in percentuale che l'apparecchio non deve superare quando funziona a corrente nominale.

Ingeteam richiede una classe di precisione dei trasformatori di corrente di 0,5 (Cl 0,5).

Sono ammessi anche quei trasformatori di corrente la cui classe di precisione permette di eseguire la misurazione della corrente con un errore inferiore a quello stabilito dalla classe di precisione 0,5.

Sn: Potenza di precisione (VA)

Questo parametro descrive la capacità del trasformatore di far circolare la corrente del secondario attraverso un carico mantenendo la classe di precisione. Occorre calcolare la potenza consumata in VA nel secondario del trasformatore di corrente (prendere in considerazione nel calcolo la somma del cablaggio e il wattmetro A65+).

Si consiglia di scegliere la potenza normalizzata più vicina a quella calcolata. La potenza normalizzata sarà sempre maggiore di quella calcolata.

Per un corretto funzionamento è necessario soddisfare il seguente rapporto:

$$Sn \geq Sc + Sw$$

(Si veda la nota esplicativa)

In caso di mancato rispetto del presente rapporto, Ingeteam non garantisce la precisione e il corretto funzionamento della strategia configurata nell'INGECON EMS Manager.

Livello di isolamento

È necessario l'impiego di trasformatori di corrente che apportano un livello di isolamento ≥ 1 kV.



> Nei parametri che definiscono le caratteristiche di un trasformatore di corrente, tenere presente le condizioni ambientali di funzionamento dell'installazione.
>
> Il circuito secondario di un trasformatore di corrente in funzionamento non deve essere mai a circuito aperto.

Nota esplicativa:

Sw: Potenza consumata nel wattmetro A65+ espressa in VA. La potenza dissipata attraverso il wattmetro per una corrente nominale In = 5 A è Sw = 0,3 VA per fase.

Per correnti diverse da 5 A, la potenza consumata attraverso il wattmetro associata alla misura si può ottenere come:

$$Sw = I^2 \times Zw, \text{ dove } Zw = 0{,}3 \text{ VA} / (5 \text{ A})^2 = 12 \text{ m}\Omega$$

Sc: potenza consumata dal cablaggio nel secondario del trasformatore di corrente in VA. Può essere calcolata come:

$$Sc = I^2 \times Zc$$

L'impedenza del cavo sarà considerata a una temperatura ambiente di almeno 40 °C.

DE
EN
ES
FR
IT
PT

Índice

1. Informações sobre este manual

Este manual tem como objetivo descrever o equipamento INGECON EMS Manager e fornecer as informações adequadas para a sua correta recepção, instalação, colocação em funcionamento, manutenção e operação.



Para baixar a última versão deste manual, consulte a página Web www.ingeteam.com.

1.1. Destinatários

O presente documento se destina a pessoal qualificado.

A condição referida de pessoal qualificado no presente manual será, no mínimo, aquela que satisfaça todas as normas, regulamentos e leis sobre segurança aplicáveis aos trabalhos de instalação e operação deste equipamento.

A responsabilidade de designar o pessoal qualificado recairá sempre sobre a empresa para a qual trabalhe este pessoal, devendo a empresa decidir qual trabalhador é indicado ou não para realizar um ou outro trabalho para preservar sua segurança, ao mesmo tempo em que cumpre a legislação sobre segurança no trabalho.

Essas empresas são responsáveis por proporcionar um treinamento adequado sobre equipamentos elétricos ao pessoal e familiarizá-lo com o conteúdo do presente manual.

1.2. Símbolos

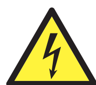
Ao longo deste manual, serão usados diferentes símbolos para destacar determinadas partes do texto. A seguir, serão explicados os significados gerais deles.



Atenção geral.



Informação geral.



Risco elétrico.



Ler a seção indicada.



Proibição.

DE
EN
ES
FR
IT
PT

2. Descrição do equipamento

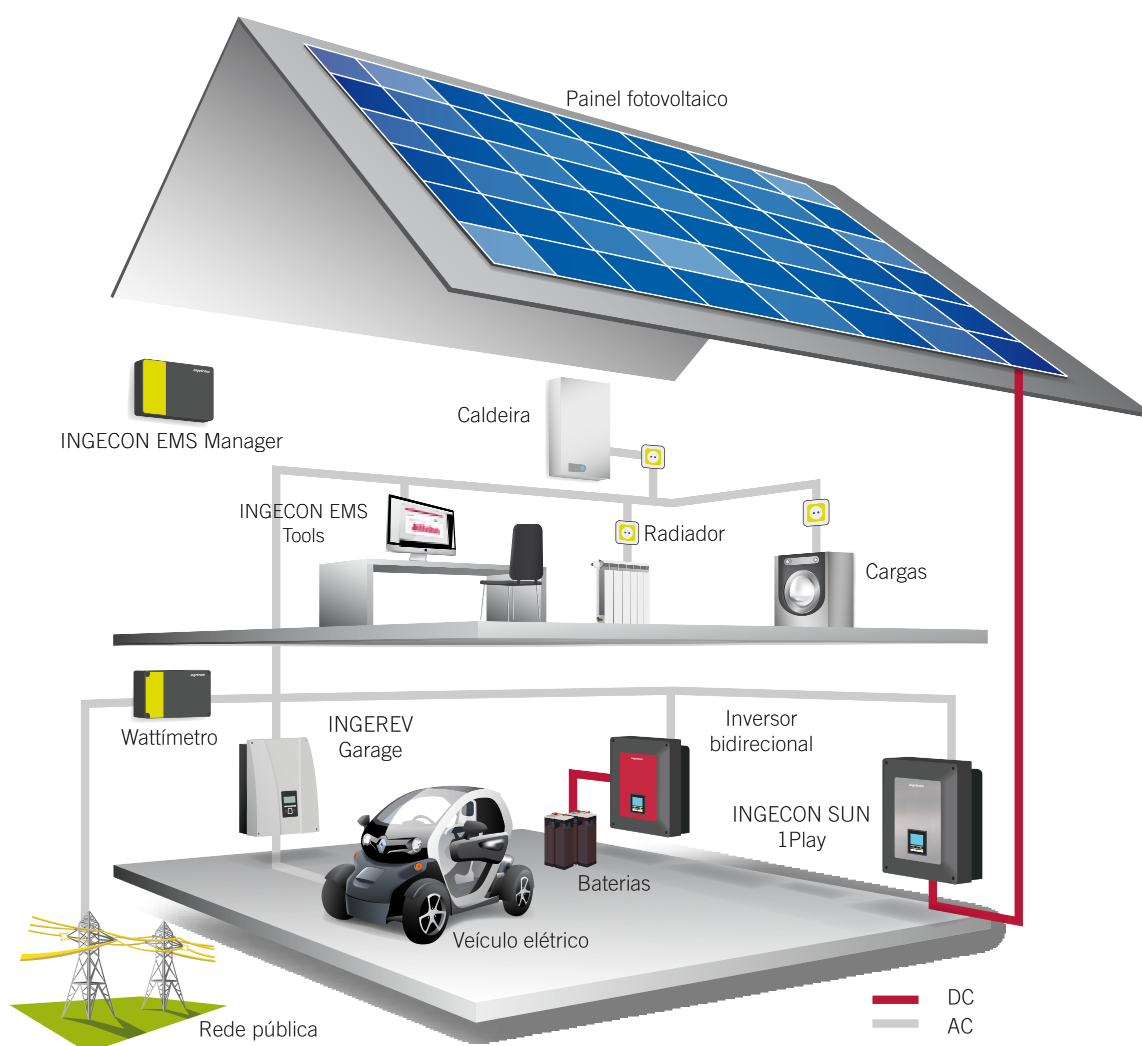
2.1. Visão geral

A solução de gestão da energia que o INGECON EMS Manager oferece é dirigida tanto ao mercado doméstico como ao comercial e industrial. O dispositivo permite aumentar o grau de autoconsumo de acordo com as necessidades da instalação, atuando como mestre de todo o sistema em seu conjunto.

Este dispositivo analisa o fluxo bidirecional de potência trocado entre a rede pública e a instalação interior através de um wattímetro. Desta forma, o INGECON EMS Manager determina constantemente a ordem de potência a que devem trabalhar os inversores.

Este sistema admite a inclusão de um sistema de baterias, controlado por um inversor bidirecional. Isso possibilita o funcionamento em modo back-up, em caso de serem produzidas quedas de rede. Além disso, abre-se um maior leque de possibilidades para uma gestão mais eficiente da produção energética.

Em instalações onde a geração não se adeque à demanda, pode-se incluir um controle de cargas que permita ativar os consumos nas horas de maior produção. O INGECON EMS Manager gerencia o que foi ligado e desligado das cargas conectadas ao dispositivo, sempre em função dos dados de geração obtidos dos conversores de potência e do consumo total da instalação.



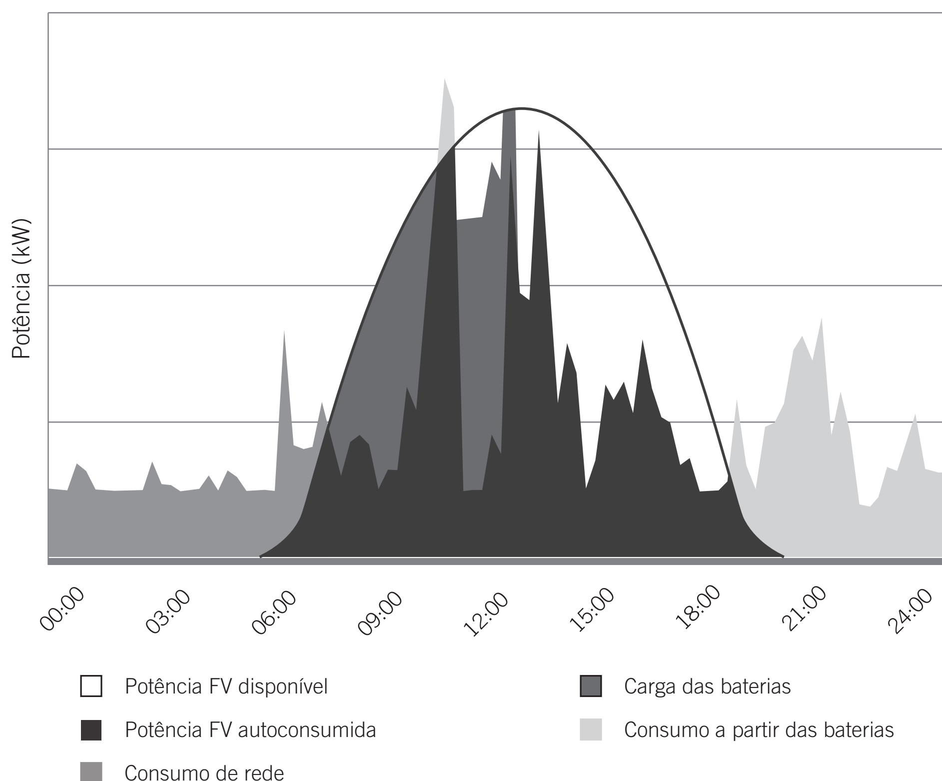
Exemplo de instalação do INGECON EMS Manager

A estratégia implementada no INGECON EMS Manager será uma consequência dos elementos disponíveis no sistema e da configuração prévia que tenha sido estabelecida pelo usuário.



Consulte o manual de instalação do INGECON EMS Manager para obter informações sobre a configuração do sistema.

No gráfico seguinte, é apresentado o resultado de uma estratégia implementada no INGECON EMS Manager, em um sistema com geração fotovoltaica e armazenamento. No referido gráfico, pode-se observar a forma como a potência fotovoltaica disponível é suficiente para abastecer o consumo da instalação além da carga às baterias. Esta última é a utilizada no horário noturno.



Exemplo de gestão energética em uma habitação

2.2. Cumprimento de regulamentações

2.2.1. Marcação CE

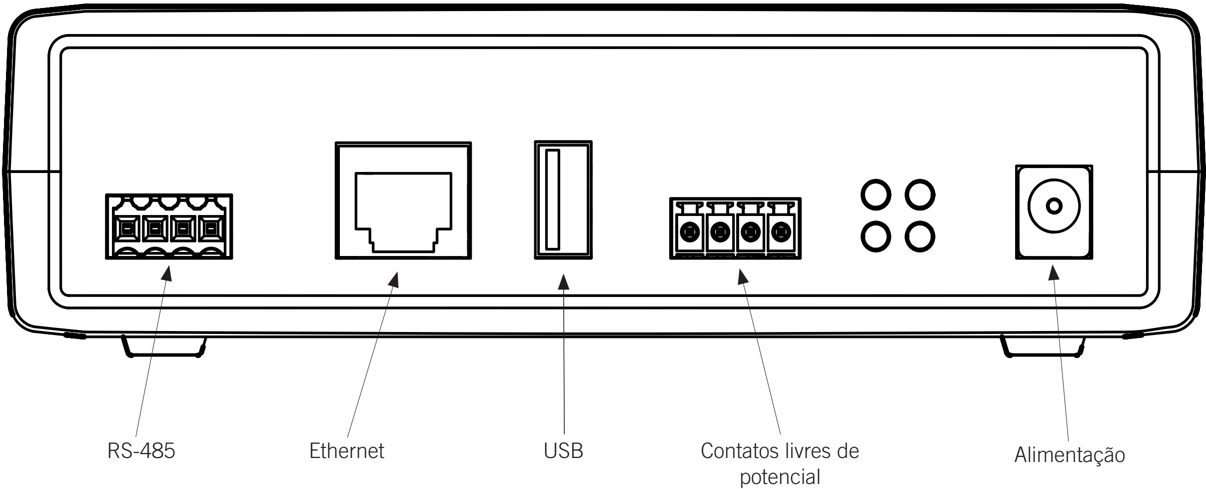
A marcação CE é imprescindível para comercializar qualquer produto na União Europeia sem prejuízo das normas ou leis. Os equipamentos INGECON EMS Manager têm a marcação CE em virtude do cumprimento das seguintes diretrizes:

- *Diretriz de Baixa Tensão 2006/95/CE.*
- *Diretriz de Compatibilidade Eletromagnética 2004/108/CE.*

2.3. Tabela de características

	EMS Manager
Fornecimento de potência	
Tensão de entrada	100 ~ 240 VAC
Frequência nominal	50/60 Hz
Consumo de potência	5 ~ 8 W
Conectividade	
Ethernet	1
RS-485	1
USB	1
Contatos livres de potencial	2 x (250 V, 6 A)
Interface de comunicação com outros equipamentos	
Inversores da Ingeteam	Ethernet
Wattímetro	RS-485
Sistema de monitoramento	Ethernet
Dados gerais	
Temperatura de funcionamento	-20 °C ~ 70 °C
Umidade relativa (sem condensação)	0 ~ 95 %
Grau de proteção	IP20
Grau de contaminação	3
Dimensões e peso (mm)	
280 g	

2.4. Descrição dos pontos de conexão

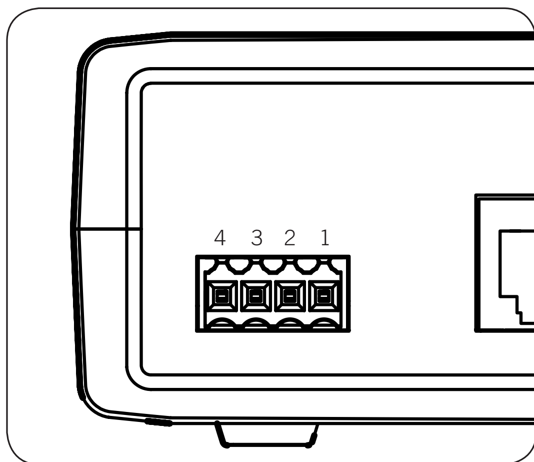




Consulte o manual de instalação do INGECON EMS Manager para obter informações sobre a conexão e a configuração dos elementos do sistema.

RS-485

A conexão através de RS-485 se destina ao wattímetro. Ele é necessário para o controle constante do fluxo de potência da instalação (o cabo para a referida conexão não é fornecido juntamente com o INGECON EMS Manager). Conecte o INGECON EMS Manager e o wattímetro tal como indicado nas figuras seguintes.



Pino	Sinal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
3	Tela protetora
4	GND

Descrição da comunicação através de RS-485 no INGECON EMS Manager

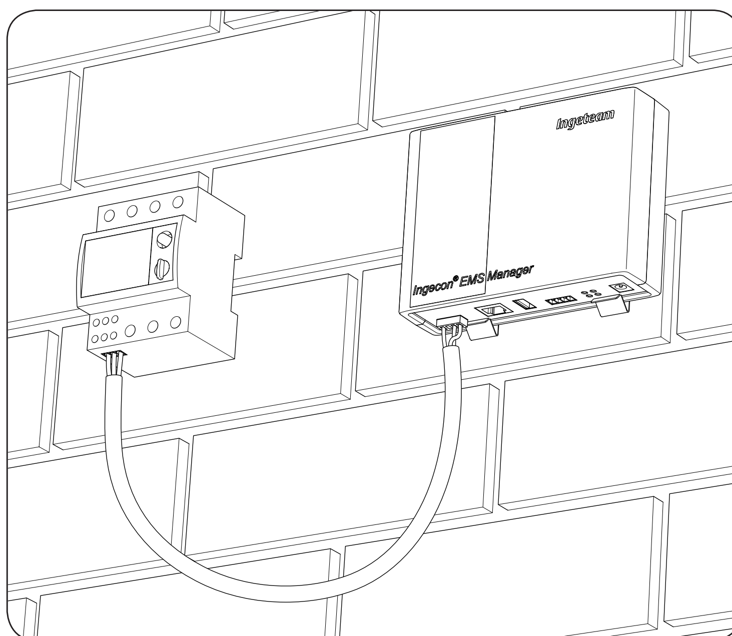
O INGECON EMS Manager inclui um jumper que permite a conexão da resistência do fim de linha no bus RS-485. Ele deverá estar fechado.



Para a conexão e configuração do wattímetro na instalação, veja a seção *"Anexo 1: Wattímetro"* deste mesmo manual.



Consulte o manual de Acessórios de comunicação por RS-485 para obter mais informações sobre a fiação RS-485.



Comunicação através de RS-485 do INGECON EMS Manager e wattímetro

Ethernet

A conexão através da Ethernet mediante o conector RJ45 é utilizada tanto para a conexão com a Internet, como para conectar os inversores existentes na instalação do dispositivo.

Se em uma mesma fase da instalação existirem vários equipamentos, a comunicação entre os mesmos poderá ser realizada através de RS-485.

Será necessário um interruptor para satisfazer todas as conexões (não fornecido juntamente com o INGECON EMS Manager).



Para realizar corretamente a conexão com a Internet, o router conectado ao INGECON EMS Manager deverá ter a porta UDP80 aberta.



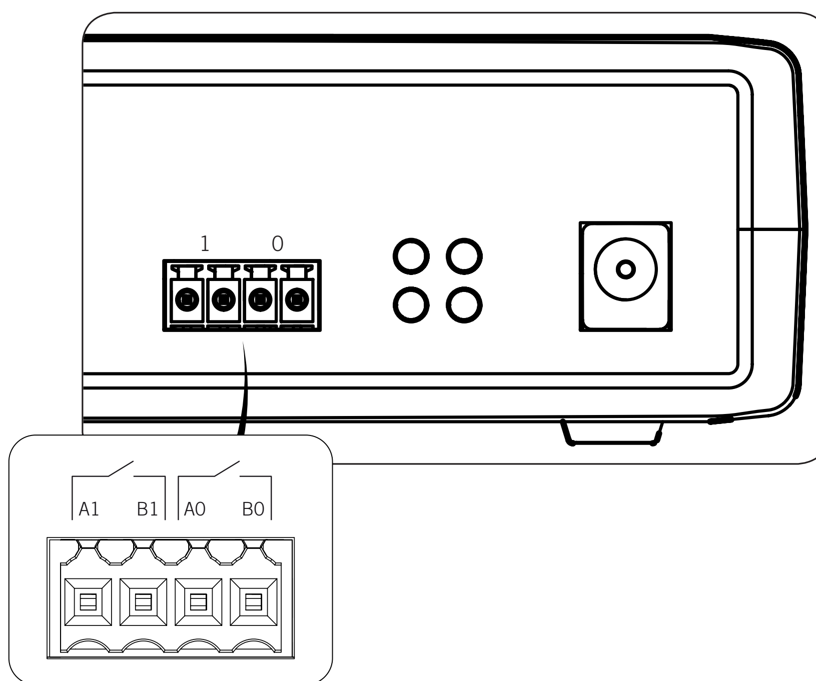
Consulte o manual de Acessórios de comunicação por Ethernet para obter mais informações sobre a comunicação com os equipamentos do sistema.

USB

A atualização do firmware do INGECON EMS Manager é possível graças ao USB. Entre em contato pelo sat@ingeteam.com para obter mais informações.

Contatos livres de potencial

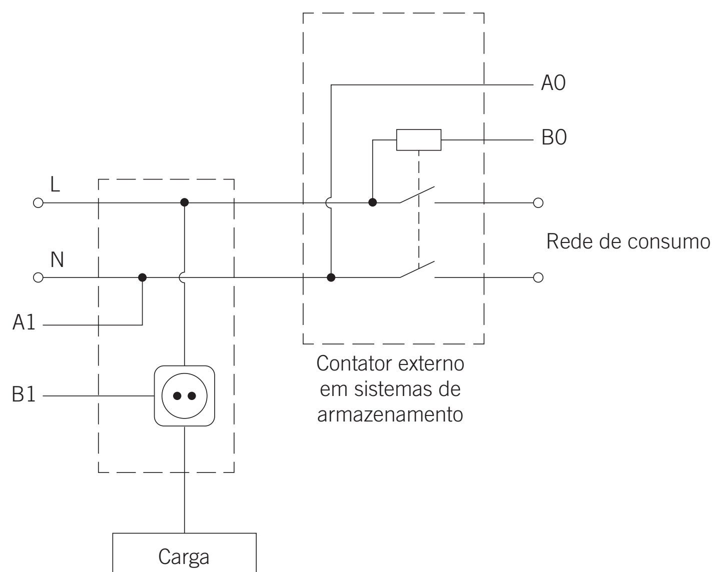
O INGECON EMS Manager dispõe de duas saídas livres de potencial.



Descrição da comunicação através dos contatos livres de potencial do INGECON EMS Manager

Sua função dependerá dos elementos existentes na instalação.

- Controle de cargas monofásicas, para acender/apagar as mesmas.
- Sistemas com armazenamento, para permitir o desacoplamento da rede, convertendo-a assim em uma rede isolada.
- Outras funções.



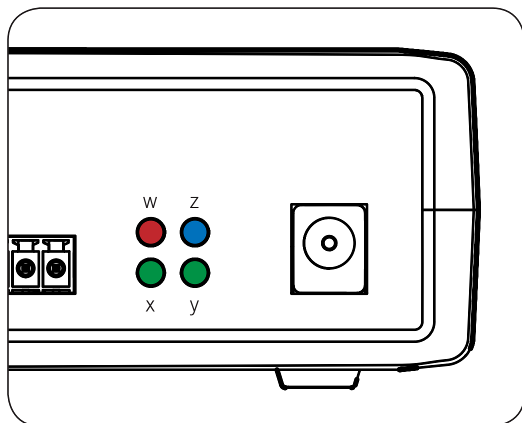
A ordem dos contatos livres de potencial do INGECON EMS Manager será estabelecida pelo usuário.

Alimentação

A alimentação do INGECON EMS Manager é realizada com a fonte de alimentação fornecida em conjunto com o mesmo. Ela se conectará a 230 VAC.

2.5. LEDs

O equipamento incorpora quatro LEDs na parte frontal.



LED w (vermelho)

Com luz fixa indica que o INGECON EMS Manager se encontra alimentado.

LED x (verde)

Indica atividade através de Ethernet.

LED y (verde)

Com luz fixa, indica que todos os dispositivos do sistema estão em funcionamento.

Com luz intermitente, indica que algum dispositivo não responde às ordens do INGECON EMS Manager (por exemplo, de noite).

LED z (azul)

Indicações internas.

3. Segurança

Ao longo desta seção, são descritos detalhadamente os avisos de segurança, bem como os Equipamentos de Proteção Individual.

3.1. Condições de segurança

Avisos gerais



As operações detalhadas no manual só podem ser realizadas por pessoal qualificado.

A condição referida de pessoal qualificado no presente manual será, no mínimo, aquela que satisfaça todas as normas, regulamentos e leis sobre segurança aplicáveis aos trabalhos de instalação e operação deste equipamento.

A responsabilidade de designar o pessoal qualificado recairá sempre sobre a empresa para a qual trabalhe este pessoal, devendo a empresa decidir qual trabalhador é indicado ou não para realizar um ou outro trabalho para preservar sua segurança, ao mesmo tempo em que cumpre a legislação sobre segurança no trabalho.

Essas empresas são responsáveis por proporcionar um treinamento adequado sobre equipamentos elétricos ao pessoal e familiarizá-lo com o conteúdo do presente manual.



É obrigatório agir em conformidade com a legislação aplicável em matéria de segurança para os trabalhos elétricos. Existe perigo de descarga elétrica.

O cumprimento das instruções de segurança descritas neste manual ou da legislação proposta não dispensa o cumprimento de outras normas específicas da instalação, local, país ou outras circunstâncias que afetem o equipamento.



É obrigatório ler e compreender completamente o manual antes de começar a manipular, instalar ou operar o equipamento.



Normas de segurança gerais de cumprimento obrigatório para cada país:

- *RD 614/2001* na Espanha.
- *CEI 11-27* na Itália.
- *DIN VDE 0105-100* e *DIN VDE 1000-10* na Alemanha.
- *UTE C18-510* na França.



Para verificar a ausência de tensão, é obrigatório usar elementos de medida da categoria III-1000 Volts.

A Ingeteam não se responsabiliza pelos danos que possam decorrer da utilização inadequada de seus equipamentos.



A Ingeteam não se responsabiliza pelos danos que possam decorrer do uso inadequado dos equipamentos. Qualquer intervenção realizada em um destes equipamentos que pressuponha uma alteração nas disposições elétricas relativamente às disposições originais deve ser comunicada previamente à Ingeteam. Essas intervenções devem ser estudadas e autorizadas pela Ingeteam.



Realizar todas as manobras e manipulações sem tensão.

Como medida mínima de segurança nesta operação, devem ser seguidas as chamadas **5 regras de ouro**:

1. Desligue.
2. Evite qualquer possível realimentação.
3. Verifique a falta de tensão.
4. Ligue à terra e em curto-circuito.
5. Proteger contra elementos próximos sob tensão, se for o caso, e definir uma sinalização de segurança para delimitar a área de trabalho.

Enquanto as cinco etapas não estiverem concluídas, o trabalho sem tensão não poderá ser autorizado, sendo considerado trabalho sob tensão na parte afetada.

Perigos potenciais para as pessoas

Tenha em atenção os seguintes avisos de modo a proteger sua segurança.



A abertura do invólucro é proibida.

Perigos potenciais para o equipamento

Tenha atenção aos seguintes avisos de modo a proteger o equipamento.



ATENÇÃO: ligações.

Após a manipulação devidamente autorizada, verifique se o equipamento está preparado para começar a trabalhar. Só depois disto é possível conectá-lo seguindo as instruções do manual.



Não toque nas placas nem nos componentes eletrônicos. Os componentes mais sensíveis podem ficar danificados ou ser destruídos pela eletricidade estática.



Não desligue nem ligue um terminal enquanto o equipamento estiver em funcionamento.

3.2. Equipamento de proteção individual (EPI)

Sempre que trabalhar no equipamento usar, no mínimo, os seguintes equipamentos de segurança recomendados pela Ingeteam.

Denominação	Explicação
Calçado de segurança	Em conformidade com a norma *UNE-EN-ISO 20345:2012*
Capacete com máscara	Em conformidade com a norma *UNE-EN 166:2002*, sempre que existam elementos com tensão diretamente acessíveis.
Vestuário de trabalho	Justo ao corpo, não inflamável, 100 % de algodão
Luvas dielétricas	Em conformidade com a norma *EN 60903:2005*

As ferramentas e/ou equipamentos utilizados nos trabalhos sob tensão devem ter obrigatoriamente isolamento da categoria III-1000 Volts.

No caso de as regulamentações próprias do local exigirem outros tipos de equipamentos de proteção individual, os equipamentos recomendados pela Ingeteam deverão se complementar de forma adequada.

4. Recepção do equipamento

Manter o equipamento dentro da embalagem até imediatamente antes de sua instalação.

4.1. Identificação do equipamento

O número de série do equipamento (S/N) vem refletido na placa de características, bem como na etiqueta presente na embalagem.

Ingeteam

CE

INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A.
Avenida Ciudad de la Innovación 13
31621 Sarriguren (Spain)
www.ingeteam.com

INGECON EMS Manager		DEMO
IP20	2015	
U:	230 VAC	
F:	50 Hz	
Nº série:	05MXXXXXXXAXX	

Placa de características do INGECON Ems Manager

4.2. Danos no transporte

Se, durante o transporte, o equipamento tiver sofrido danos, siga os seguintes passos na seguinte ordem:

1. Não proceda à instalação.
2. Notifique imediatamente o distribuidor no prazo de 5 dias a partir da recepção do equipamento.

Se for necessário devolver o equipamento ao fabricante, deve-se usar a mesma embalagem na qual o equipamento foi recebido.

4.3. Armazenamento e conservação



O incumprimento das instruções fornecidas nesta seção pode originar danos no equipamento.

A Ingeteam não assume nenhuma responsabilidade pelos danos decorrentes do incumprimento destas instruções.

Se o equipamento não for instalado imediatamente após a sua recepção, deverá ter em conta os seguintes aspectos de modo a evitar sua deterioração:

- Manter o equipamento livre de sujeira (pó, aparas, gordura, etc.) e de roedores.
- Evitar que receba salpicos de água, faíscas de soldagens, etc.
- Cubra o equipamento com um material protetor transpirável, de modo a evitar a condensação gerada pela umidade do ambiente.
- Os equipamentos armazenados não deverão estar submetidos a condições climáticas diferentes das indicadas na seção *"2.3. Tabela de características"*.
- É muito importante proteger o equipamento de produtos químicos (que possam provocar corrosão) e de ambientes salinos.
- Não deixe o equipamento ao ar livre.

Para obter uma conservação correta dos equipamentos, não se deve retirar a embalagem original até o momento da respectiva instalação.

Em caso de armazenamento prolongado, é recomendável que ele seja realizado em locais secos, evitando-se, dentro do possível, alterações bruscas de temperatura.

A deterioração da embalagem (cortes, aberturas, etc.) faz com que os equipamentos não se mantenham em ótimas condições antes de sua instalação. A Ingeteam não se responsabiliza pelo equipamento em caso de incumprimento desta condição.

5. Instalação do equipamento

Antes de proceder à instalação do INGECON EMS Manager, deve-se retirar a embalagem, tendo especial cuidado para não danificar o invólucro.

Verificar se existe condensação no interior da embalagem. Se existirem sinais de condensação, o equipamento não deverá ser instalado até assegurar que ele está completamente seco.



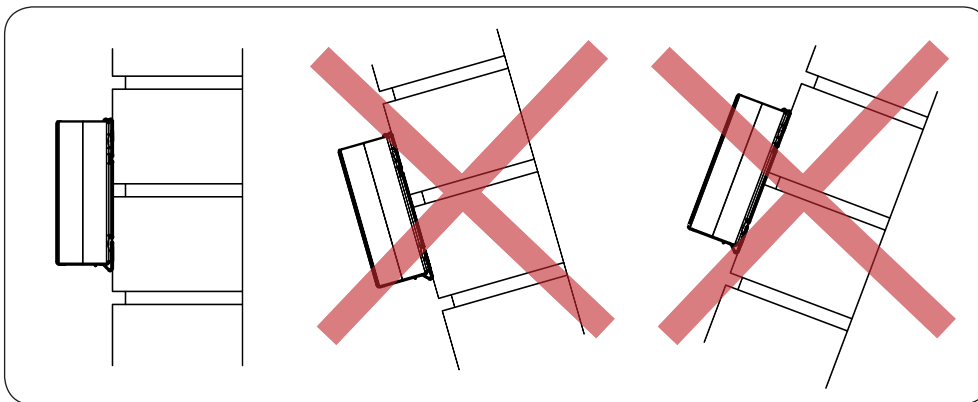
Todas as operações de instalação devem cumprir a regulamentação vigente.

5.1. Ambiente

- Estes equipamentos não foram concebidos para serem instalados ao ar livre.
- Coloque o dispositivo em um local acessível para os trabalhos de instalação e manutenção e que permita a leitura dos LED indicadores frontais.
- Evitar ambientes corrosivos que possam afetar o funcionamento correto do INGECON EMS Manager.
- É estritamente proibido deixar qualquer objeto em cima do dispositivo.

5.2. Superfície de apoio e encaixe

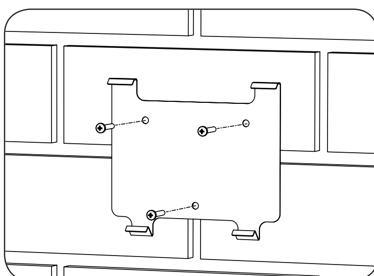
O INGECON EMS Manager deve ser colocado em uma parede totalmente vertical, ou, por defeito, com uma leve inclinação máxima de +80° ou -80°.

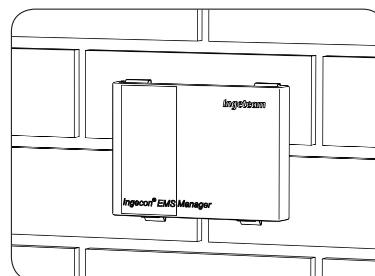


Deve-se reservar uma parede sólida para amarrar o equipamento. Deverá ser possível perfurar e colocar buchas e parafusos adequados para suportar o equipamento na parede.

5.3. Fixação do equipamento na parede

Fixar a platina de fixação à parede com elementos de fixação em aço inoxidável e acoplar o equipamento à mesma.





Por último, verifique se o equipamento ficou bem seguro.

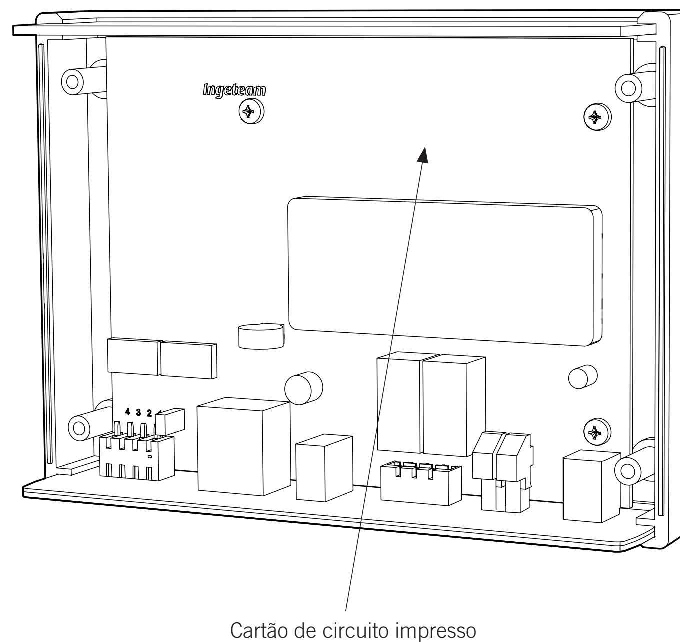
6. Tratamento de resíduos

Durante os diferentes procedimentos de instalação, colocação em funcionamento e manutenção são gerados resíduos que devem ser tratados de forma adequada, de acordo com as regulamentações do respectivo país.

Este dispositivo utiliza componentes nocivos para o meio ambiente (placas eletrônicas, baterias ou pilhas, etc.).

Uma vez terminada a vida útil do equipamento, os resíduos devem ficar a cargo de um agente autorizado.

Seguindo uma política de proteção do meio ambiente, a Ingeteam, através desta seção, informa os agentes autorizados relativamente à localização do componente a ser eliminado.



Cartão de circuito impresso

Anexo 1: Wattímetro

O INGECON EMS Manager deve estar incluído com o wattímetro **A65** ou **A65**+, fornecido pela Ingeteam.



A65: wattímetro utilizado em instalações com um consumo menor do que 15 kW por fase (equivalente a 65 A).

A65+: wattímetro utilizado em instalações trifásicas com um consumo maior do que 15 kW em alguma das fases (são necessários transformadores de corrente).

Através da comunicação da série RS-485 com o INGECON EMS Manager, é transferido o valor medido ao dispositivo, com o objetivo de ajustar a estratégia desejada por parte do usuário ao consumo existente na instalação.

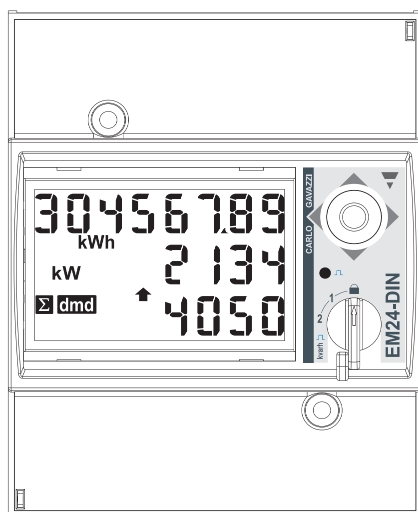
Conexão



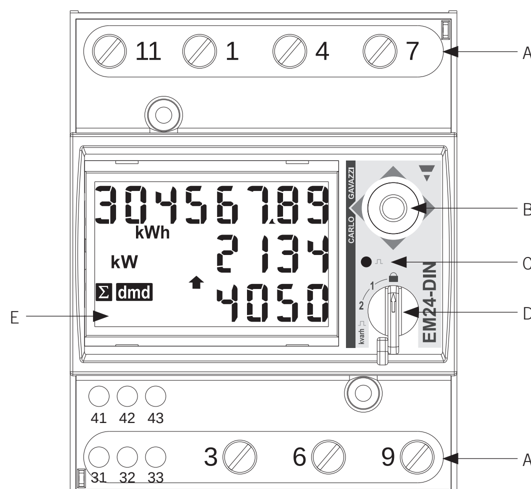
Fazer todas as ligações sem tensão.

O wattímetro deve ser instalado no trilho DIN.

A65



Wattímetro com tampas protetoras instaladas

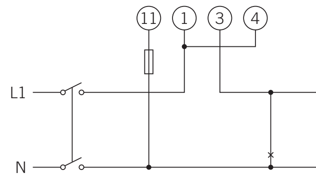


*Wattímetro **A65** com as tampas protetoras extraídas*

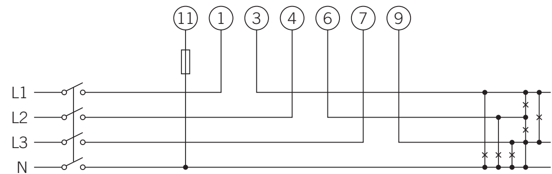
A. Conexões B. Joystick C. LED D. Seletor E. Visor

As tampas protetoras protegem contra contatos elétricos diretos. Para fazer as conexões, deverão ser desligadas e, uma vez conectadas, voltar a instalá-las.

Realizar a conexão como ilustrado nas seguintes figuras.



*Instalação monofásica**



Instalação trifásica

* Deve ser conectada uma ponte entre os pontos 1 e 4 do wattímetro.



É importante instalar o wattímetro em posição ascendente à instalação consumidora e geradora de energia.

A comunicação através de RS-485 é realizada segundo as indicações da seguinte tabela.

Conexão	Sinal
41	RS-485 A (-)
42	RS-485 B (+)
43	GND

Deve ser conectada a resistência de fim de linha entre os pontos de conexão 41 e 42.

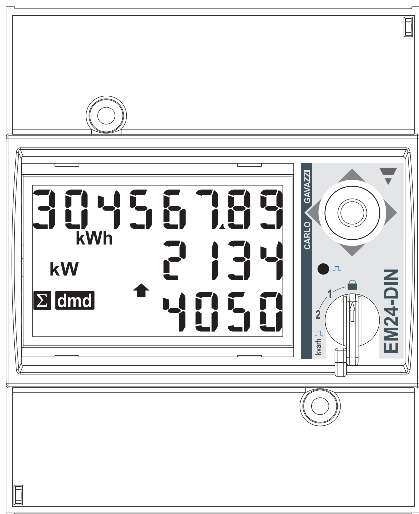


Consulte a seção *"2.4. Descrição dos pontos de conexão"* para obter informação relativa à conexão com o INGECON EMS Manager.

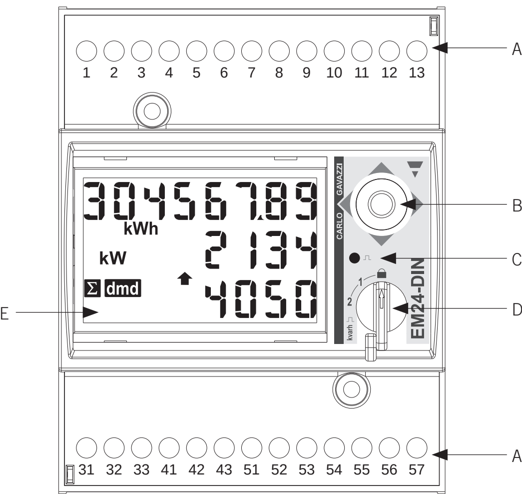


Consulte o manual de Acessórios de comunicação por RS-485 para obter mais informações sobre a fiação RS-485.

A65+



Wattímetro com tampas protetoras instaladas

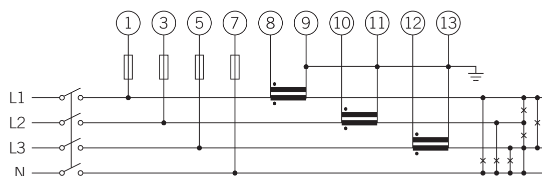


*Wattímetro **A65+** com as tampas protetoras extraídas*

A. Conexões B. Joystick C. LED D. Seletor E. Visor

As tampas protetoras protegem contra contatos elétricos diretos. Para fazer as conexões, deverão ser desligadas e, uma vez conectadas, voltar a instalá-las.

Realizar a conexão como está ilustrado na figura seguinte, instalando transformadores de corrente em cada uma das fases.





Consultar a seção *"Anexo 2: Transformador de intensidade"* para obter informações mais detalhadas relativamente aos mesmos.



É importante instalar o wattímetro em posição ascendente à instalação consumidora e geradora de energia.

A comunicação através de RS-485 é realizada segundo as indicações da seguinte tabela.

Conexão	Sinal
41	RS-485 A (-)
42	RS-485 B (+)
43	GND

Deve ser conectada a resistência de fim de linha entre os pontos de conexão 41 e 42.

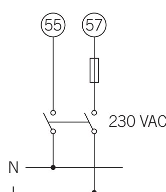


Consulte a seção *"2.4. Descrição dos pontos de conexão"* para obter informação relativa à conexão com o INGECON EMS Manager.



Consulte o manual de Acessórios de comunicação por RS-485 para obter mais informações sobre a fiação RS-485.

Por último, alimentar o wattímetro como indicado.

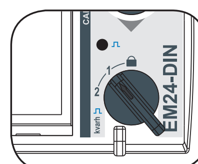


Configuração

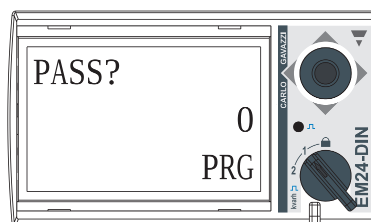
Nesta seção, são descritos os parâmetros de configuração do wattímetro, necessários para o funcionamento correto junto do INGECON EMS Manager.

1. Alimentar o wattímetro a partir da rede elétrica.

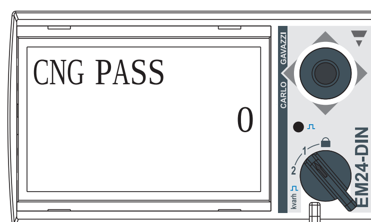
2. Escolher a posição 1 através do seletor.



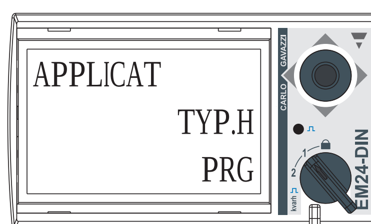
3. Acessar o menu de configuração pressionando o joystick durante 3 segundos. Será pedida uma chave de acesso. Esta chave é, por defeito, 0. Uma vez inserida a chave, pressionar o joystick para aceitar.



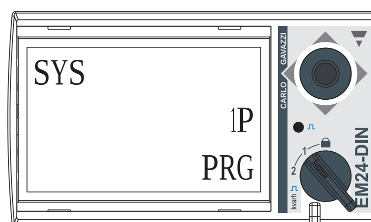
4. Ao aceitar, acessa-se à tela de configuração da senha CNG PASS. Recomenda-se a alteração do valor e deslocar o joystick até a direita para passar para a tela seguinte.

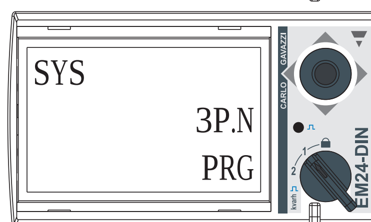


5. Tela de tipo de aplicativo APPLICAT. Nesta tela, deve ser selecionado o aplicativo tipo H. Para isso, pressione o joystick uma vez. Na parte inferior do visor aparece PRG, indicador de que é possível modificar o valor. Desloque o joystick em qualquer direção dos 4 pontos cardeais para que surja o TYP.H. Pressione uma vez o joystick para aceitar.

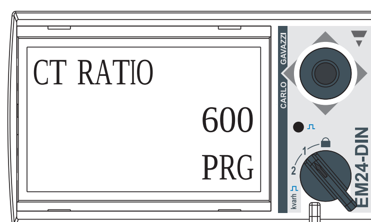


6. Avance até a tela de seleção do tipo de sistema SYS através do joystick. Pressione o joystick uma vez (aparecerá na parte inferior do visor a indicação PRG). Desloque o joystick em qualquer direção dos 4 pontos cardeais até chegar a 1P (se a instalação for monofásica) ou 3P.N (se a instalação for trifásica). Pressione o joystick uma vez para aceitar.

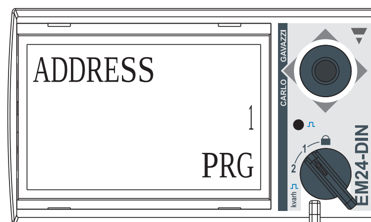




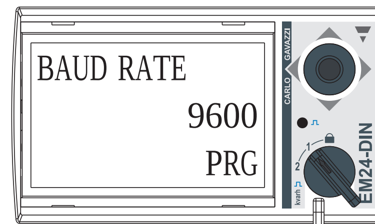
7. Se se tratar do wattímetro A65+, avance até a tela de relação de transformação CT RATIO (de 1,0 a 60,00 k). Como exemplo, se a corrente do primário do transformador for de 3000 A e do secundário for de 5 A, a relação do transformador é de 600.



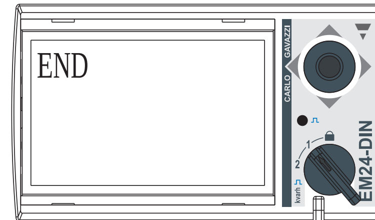
8. Avance até a tela de número de nó ADDRESS através do joystick. Pressione o joystick uma vez (aparecerá na parte inferior do visor a indicação PRG). Deslocar o joystick em qualquer direção dos 4 pontos cardeais para indicar o número de nó do wattímetro. Pressione o joystick uma vez para aceitar.



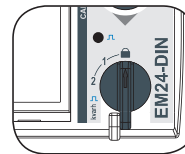
9. Ao aceitar, acessa-se a tela de configuração do BAUD RATE. Pressione o joystick novamente (aparecerá na parte inferior da tela a indicação PRG). Desloque o joystick em qualquer direção dos 4 pontos cardeais para selecionar 9600 bps. Pressione o joystick uma vez para aceitar.



10. Avance até a tela END. Pressione o joystick uma vez para sair da tela principal.



11. Volte a selecionar a posição de bloqueio através do joystick.

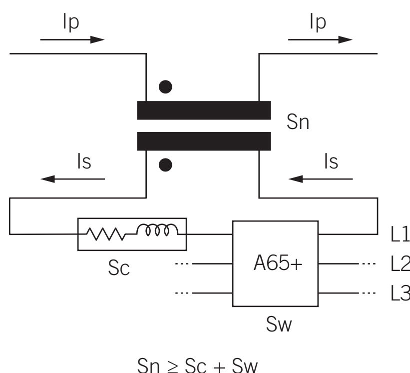


DE EN ES FR IT PT

Anexo 2: Transformador de intensidade

Parâmetros do transformador de intensidade para instalações trifásicas (wattímetro A65+).

Para fazer uma seleção correta do transformador de intensidade, será necessário ter em conta os parâmetros indicados a seguir:



Ip: Corrente nominal do primário (A)

A corrente nominal no primário deve ser superior ou igual à corrente máxima por fase do sistema.

Is: Corrente nominal do secundário (A)

Valor de corrente nominal no secundário do transformador de intensidade.

A corrente nominal do wattímetro que vai se conectar ao secundário do transformador é de In = 5 A e a corrente máxima do mesmo é de Imax = 10 A.

Para garantir a precisão de medida do wattímetro, será necessário empregar pelo menos um transformador de intensidade cuja corrente nominal secundária seja Is = 5 A.



Para transformadores cuja corrente nominal secundária Is seja inferior a 5 A, a Ingeteam não garante a precisão e funcionamento correto da estratégia configurada no INGECON EMS Manager.



Não poderá ser aplicado um transformador cuja corrente nominal secundária seja superior à corrente máxima do wattímetro, ou seja, 10 A.

K_N: Relação de transformação (A)

Relação entre a corrente nominal do primário e a corrente nominal do secundário. É expressada em forma de fração. Exemplo: K_N = (150 A/5 A).

Cl: Classe de precisão

A classe de precisão é o limite de erro de corrente porcentual quando se trabalha a corrente nominal.

A Ingeteam exige que a classe de precisão dos transformadores de intensidade seja 0,5 (Cl 0,5).

São também admitidos os transformadores de intensidade cuja classe de precisão permita realizar a medida de corrente com um erro inferior ao que estabelece a classe de precisão 0,5.

Sn: Potência de precisão (VA)

Este parâmetro descreve a capacidade do transformador para fazer circular a corrente pelo secundário através de uma carga, mantendo a classe de precisão. Será necessário calcular a potência consumida em VA no secundário do transformador de intensidade (considerar neste cálculo a soma da fiação e o wattímetro A65+).

Recomenda-se a escolha da potência normalizada mais próxima possível da calculada. A potência normalizada será sempre superior à calculada.

Para o funcionamento correto, deverá ser cumprida a seguinte relação:

$$Sn \geq Sc + Sw$$

(Ver nota de aplicação)

No caso do não cumprimento desta relação, a Ingeteam não garante a precisão e funcionamento da estratégia configurada no INGECON EMS Manager.

Nível de isolamento

Deverão ser entregues transformadores de intensidade que forneçam um nível de isolamento ≥ 1 kV.



Considere nos parâmetros que definem as características de um transformador de intensidade as condições ambientais de funcionamento da instalação.

O circuito secundário de um transformador de intensidade em um serviço nunca deve permanecer em circuito aberto.

Nota de aplicação:

Sw: Potência consumida no wattímetro A65+ expressa em VA. A potência dissipada pelo wattímetro para uma corrente nominal In = 5 A é de Sw = 0,3 VA por fase.

Para correntes diferentes de 5 A, a potência consumida pelo wattímetro associada à medida pode ser obtida como:

$$Sw = I^2 \text{ x } Zw, \text{ em que } Zw = 0{,}3 \text{ VA}/(5 \text{ A})^2 = 12 \text{ m}\Omega$$

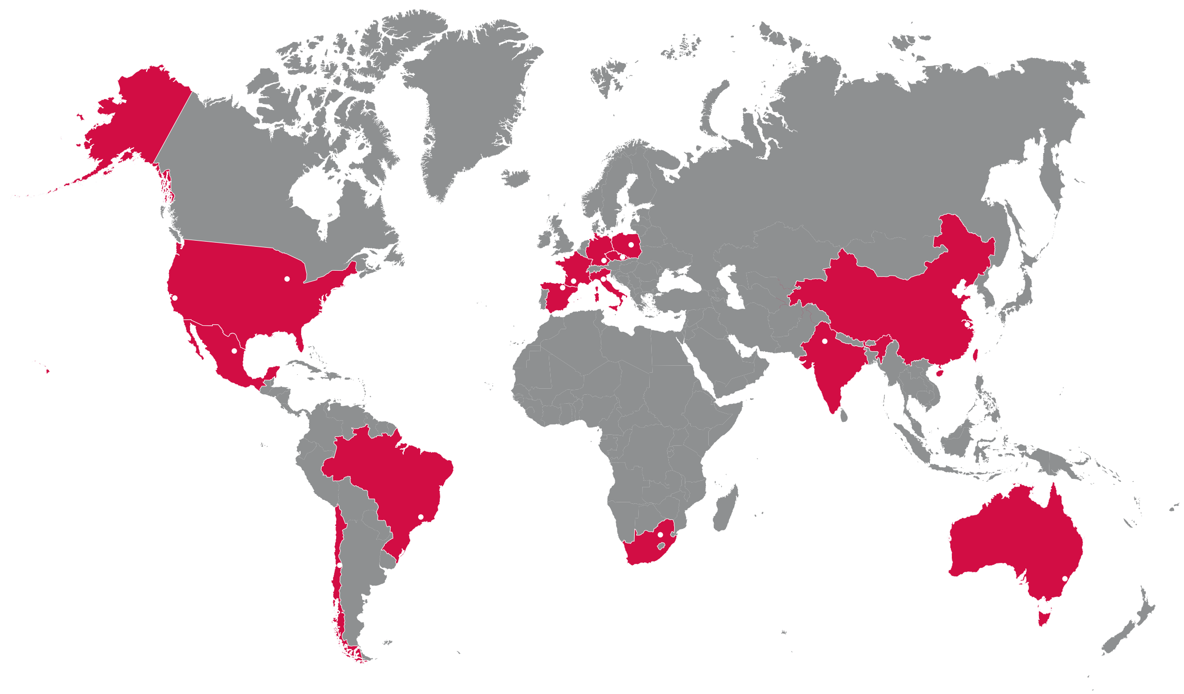
Sc: Potência consumida pela fiação no secundário do transformador de intensidade em VA. Pode ser calculada como:

$$Sc = I^2 \text{ x } Zc$$

A impedância do cabo será considerada como estando à temperatura ambiente de pelo menos 40 °C.

Anmerkungen - Notes - Notas - Remarques - Note - Notas

Anmerkungen - Notes - Notas - Remarques - Note - Notas



Europe

Ingeteam Power Technology, S.A.
Energy
Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 SARRIGUREN (Navarra) - Spain
Tel: +34 948 28 80 00
Fax: +34 948 28 80 01
email: solar.energy@ingeteam.com

Ingeteam GmbH
Herzog-Heinrich-Str. 10
80336 MÜNCHEN - Germany
Tel: +49 89 99 65 38 0
Fax: +49 89 99 65 38 99
email: solar.de@ingeteam.com

Ingeteam SAS
Le Naurouze B - 140 Rue Carmin
31676 Toulouse Labège cedex - France
Tel: +33 (0)5 61 25 00 00
Fax: +33 (0)5 61 25 00 11
email: solar.energie@ingeteam.com

Ingeteam S.r.l.
Via Emilia Ponente, 232
48014 CASTEL BOLOGNESE (RA) - Italy
Tel: +39 0546 651 490
Fax: +39 054 665 5391
email: italia.energy@ingeteam.com

Ingeteam, a.s.
Technologická 371/1
70800 OSTRAVA - PUSTKOVEC
Czech Republic
Tel: +420 59 732 6800
Fax: +420 59 732 6899
email: czech@ingeteam.com

Ingeteam Sp. z o.o.
Ul. Koszykowa 60/62 m 39
00-673 Warszawa - Poland
Tel: +48 22 821 9930
Fax: +48 22 821 9931
email: polska@ingeteam.com

America

Ingeteam INC.
5201 Great American Parkway, Suite 320
SANTA CLARA, CA 95054 - USA
Tel: +1 (415) 450 1869
+1 (415) 450 1870
Fax: +1 (408) 824 1327
email: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam INC.
3550 W. Canal St.
Milwaukee, WI 53208 - USA
Tel: +1 (414) 934 4100
Fax: +1 (414) 342 0736
email: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam, S.A. de C.V.
Ave. Revolución, nº 643, Local 9
Colonia Jardín Español - MONTERREY
64820 - NUEVO LEÓN - México
Tel: +52 81 8311 4858
Fax: +52 81 8311 4859
email: northamerica@ingeteam.com

Ingeteam Ltda.
Estrada Duílio Beltramini, 6975
Chácara Sao Bento
13278-074 VALINHOS SP - Brazil
Tel: +55 19 3037 3773
Fax: +55 19 3037 3774
email: brazil@ingeteam.com

Ingeteam SpA
Bandera , 883 Piso 211
8340743 Santiago de Chile - Chile
Tel: +56 2 738 01 44
email: chile@ingeteam.com

Africa

Ingeteam Pty Ltd.
Unit 2 Alphen Square South
16th Road, Randjiespark,
Midrand 1682 - South Africa
Tel: +2711 314 3190
Fax: +2711 314 2420
email: kobie.dupper@ingeteam.com

Asia

Ingeteam Shanghai, Co. Ltd.
Shanghai Trade Square, 1105
188 Si Ping Road
200086 SHANGHAI - P.R. China
Tel: +86 21 65 07 76 36
Fax: +86 21 65 07 76 38
email: shanghai@ingeteam.com

Ingeteam Power Technology India Pvt. Ltd.
2nd floor, 431
Udyog Vihar, Phase III
122016 Gurgaon (Haryana) - India
Tel: +91 124 420 6491-5
Fax: +91 124 420 6493
email: india@ingeteam.com

Australia

Ingeteam Australia Pty Ltd.
Suite 5, Ground Floor, Enterprise 1
Innovation Campus, Squires Way
NORTH WOLLONGONG, NSW 2500 - Australia
email: australia@ingeteam.com

AAX2022IQM01_
09/2015

Ingeteam

Ingeteam Power Technology, S.A.
www.ingeteam.com